பூச்சிகளின் சமுதாய வாழ்க்கை

- இராசலக்குமி தியோடர்

[illegible] வெ.) வரிசை எண் — 421

# பூச்சிகளின் சமுதாய வாழ்க்கை

ஆசிரியர்

திருமதி இராச இலக்குமி தியோடர்,
பேராசிரியர், விலங்கியல்துறை,
செங்கை மருத்துவக் கல்லூரி, செங்கை.

தமிழ்நாட்டுப் பாடநூல் நிறுவனம்

First Edition—February, 1973

T.N.T.B.S. (C.P.) No. 421

© Tamil Nadu Text Book Society

# SOCIAL LIFE OF INSECTS

Tmt. RAJALAKSHMI THEODAR

**Price Rs. 6-70**

'Published by the Tamil Nadu Text Book Society under the Centrally Sponsored Scheme of Production of books and literature in regional languages at the University level, of the Government of India in the Ministry of Education and Social Welfare (Department of Culture), New Delhi.'

Printed by :
Erieetti Achagam,
32/1, Murugappa Mudali Street,
Madras-7.

# அணிந்துரை

**திரு. இரா. நெடுஞ்செழியன்**
(தமிழகக் கல்வி, உள்ளாட்சித் துறை அமைச்சர்)

தமிழைக் கல்லூரிக் கல்வி மொழியாக ஆக்கிப் பன்னிரண்டாண்டுகள் ஆகிவிட்டன. குறிப்பிட்ட சில கல்லூரிகளில் பி.ஏ. வகுப்பு மாணவர்கள் தங்கள் பாடங்கள் அனைத்தையும் தமிழிலேயே கற்றுவந்தனர். 1968ஆம் ஆண்டின் தொடக்கத்தில் புகுமுக வகுப்பிலும் (P.U.C.), 1969ஆம் ஆண்டிலிருந்து பட்டப்படிப்பு வகுப்புகளிலும் அறிவியல் பாடங்களையும் தமிழிலேயே கற்பிக்க ஏற்பாடு செய்துள்ளோம். தமிழிலேயே கற்பிப்போம் என முன்வந்துள்ள கல்லூரி ஆசிரியர்களின் ஊக்கம், பிற பல துறைகளிலும் தொண்டு செய்வோர் இதற்கெனத் தந்த உழைப்பு, தங்கள் சிறப்புத் துறைகளில் நூல்கள் எழுதித் தர முன்வந்த நூலாசிரியர்கள் தொண்டுணர்ச்சி இவற்றின் காரணமாக இத் திட்டம் நம்மிடையே மகிழ்ச்சியும் மன நிறைவும் தரத்தக்க வகையில் நடைபெற்று வருகிறது. இவ்வகையில், கல்லூரிப் பேராசிரியர்கள் கலை, அறிவியல் பாடங்களை மாணவர்க்குத் தமிழிலேயே பயிற்றுவிப்பதற்குத் தேவையான பயிற்சியைப் பெறுவதற்கு மதுரைப் பல்கலைக்கழகம் ஆண்டுதோறும் எடுத்துவரும் பெருமுயற்சியைக் குறிப்பிட்டுச் சொல்லவேண்டும்.

பல துறைகளில் பணிபுரியும் பேராசிரியர்கள் எத்தனையோ நெருக்கடிகளுக்கிடையே குறுகிய காலத்தில் அரிய முறையில் நூல்கள் எழுதித் தந்துள்ளனர்.

வரலாறு, அரசியல், உளவியல், பொருளாதாரம், தத்துவம், புவியியல், புவியமைப்பியல், மனையியல், கணிதம், இயற்பியல், வேதியியல், உயிரியல், வானியல், புள்ளியியல், விலங்கியல், தாவரவியல், பொறியியல் ஆகிய எல்லாத் துறைகளிலும் தனி நூல்கள், மொழிபெயர்ப்பு நூல்கள் என்ற இரு வகையிலும் தமிழ்நாட்டுப் பாடநூல் நிறுவனம் வெளியிட்டு வருகிறது.

இவற்றுள் ஒன்றான **'பூச்சிகளின் சமுதாய வாழ்க்கை'** என்ற இந் நூல் தமிழ்நாட்டுப் பாடநூல் நிறுவனத்தின் **421**ஆவது வெளியீடாகும். கல்லூரித் தமிழ்க் குழுவின் சார்பில் வெளியான **35** நூல்களையும் சேர்த்து இதுவரை **456** நூல்கள் வெளிவந்துள்ளன. இந் நூல் மைய அரசு கல்வி, சமூக நல அமைச்சகத்தின் மாநில மொழியில் பல்கலைக்கழக நூல்கள் வெளியிடும் திட்டத்தின்கீழ் வெளியிடப்படுகிறது.

உழைப்பின் வாரா உறுதிகள் இல்லை; ஆதலின், உழைத்து வெற்றி காண்போம். தமிழைப் பயிலும் மாணவர்கள் உலக மாணவர்களிடையே சிறந்த இடம் பெற வேண்டும். அதுவே தமிழன்னையின் குறிக்கோளுமாகும். தமிழ்நாட்டுப் பல்கலைக் கழகங்களின் பல்வகை உதவிகளுக்கும் ஒத்துழைப்புக்கும் நம் மனம் கலந்த நன்றி உரியதாகுக.

**இரா. நெடுஞ்செழியன்**

# பொருளடக்கம்


| | | பக்கம் |
|---|---|---|
| 1. தோற்றுவாய் | ... | 1 |
| 2. எறும்புகள் | ... | 10 |
| 3. குளவிகள் | ... | 97 |
| 4. கறையான்கள் | ... | 125 |
| 5. தேனீக்கள் | ... | 168 |
| 6. சமூகவாழ் இந்தியப் பூச்சிகள் | ... | 278 |
| 7. சற்றே சமூகவாழ் பூச்சிகள் | ... | 283 |
| 8. மற்றைய விலங்கினங்களுடன் சமூகவாழ் பூச்சிகளின் வாழ்க்கை இயைபு | ... | 292 |
| 9. பூச்சிகளின் சமூகங்களும் மனிதர்களும் | ... | 303 |
| 10. சாதிகள் தீர்மானிக்கப்படுதல் | ... | 309 |
| 11. பூச்சிகள் சமூகவாழ் தன்மையை எவ்வாறு பெற்றன? | | 313 |
| 12. சமூகங்களின் பழமை | ... | 318 |
| 13. மனித சமுதாயத்திற்குப் பயனுள்ள பூச்சிகளின் சமூக வாழ்க்கை | ... | 320 |
| 14. மனித சமுதாயத்திற்குத் தீங்கு விளைவிக்கும் பூச்சிகளின் சமூக வாழ்க்கை | ... | 327 |
| மேற்கோள் நூற்பட்டியல் | ... | 331 |
| கலைச்சொற்கள் | ... | 338 |

# 1. தோற்றுவாய்
## (Introduction)

உலகில் வாழும் உயிரினங்களில் சில கூடி வாழும் இயல் புணர்ச்சியைக் கொண்டுள்ளன. மனித இனமும், பூச்சி இனமும் கூடி வாழும் இயல்புணர்ச்சிக்குச் சிறந்த எடுத்துக்காட்டுகளாகும். கணுக்காலுடலிகள் (Arthropoda) தொகுதியில் பூச்சி வகுப்பில் (Insecta) சில வரிசைகளில் உள்ளடங்கிய பூச்சியினங்கள் ஒன்றாகக் குடியிருப்புகளில் (Colonies) கூடி வாழ்ந்து, கூட்டினை அமைத்தல், இளையவற்றைப் பேணுதல், இரை தேடி வருதல் ஆகிய குடியிருப்புப் பணிகளைத் தமக்குள் பங்கிட்டுக்கொண்டு குடியிருப் பின் நல்வாழ்விற்காகத் தம்மையே அர்ப்பணித்து உயிர் வாழ் கின்றன. இவை சமூகவாழ் பூச்சிகள் (Social insects) எனப் படுபவை. பூச்சி வகுப்பில் உள்ள ஹைமெனாப்டீரா (Hymeno-ptera), ஐஸாப்டீரா (Isoptera) என்னும் இரு வரிசைகளிலும் எல்லாச் சமூகவாழ் பூச்சிகளும் உள்ளடங்கும். எறும்புகள், குளவிகள், தேனீக்கள், மற்றும் கறையான்கள் ஆகியவை முக்கிய மான சமூகவாழ் பூச்சிகளாகும். கூடி வாழும் தன்மையில் மனிதனையே மிஞ்சும் இவற்றின் வாழ்க்கையை நாம் ஒரு படிப் பினையாகக்கொள்ளலாம்.

**சமூகவாழ் பூச்சிகளிடையே காணப்படும் சாதி வேறுபாடுகளும் அதற்கான உருவ மாறுபாடுகளும்:** குடியிருப்பின் பணிகளுக்கேற்பச் சமூகவாழ் பூச்சிகளிடையே பல்வேறு சாதிகள் காணப்படுகின்றன. அவற்றில் முக்கியமானவை: (1) இனப்பெருக்கிகள் (Reproduc-tives), (2) தொழிலாளிகள் (Workers), (3) போர் வீரர்கள் (Soldiers). இனப்பெருக்கிகள் சாதியில் ஆண்களும் பெண்களும் உள்ளடங்கும். இவை தம் இனப்பெருக்கச் சக்தியால் தம் இனங் களைப் பெருக்கிப் பல குடியிருப்புகளைத் தோற்றுவிக்கின்றன. ஒரு குடியிருப்பின் கருவளம் பெற்ற பெண் 'அரசி' (queen) எனப்

படுவாள். அரசிகளின் எண்ணிக்கை பல இனங்களின் குடியிருப்புக்கேற்ப மாறுபடும். பொதுவாகப் பெரும்பாலான இனங்களில் ஒரு குடியிருப்பில் ஓர் அரசியே இருப்பாள். அவள் உருவத்தில் மற்றச் சாதி இனங்களைவிடப் பெருத்துக் காணப்பட்டு முற்றிலும் வளர்ச்சி பெற்ற இனப்பெருக்க உறுப்புகளைக்கொண்டிருப்பாள். கருவளம் பெற்ற பெண்ணை அரசி என்பதால், கருவளம் பெற்ற ஆணை அரசன் என்று சொல்வது கிடையாது. ஏனெனில், ஆண் பூச்சிகள் குடியிருப்பில் சாதாரண உறுப்பினர்களாகவே கருதப்படுகின்றன. அவை அரசிகளைவிடச் சிறியவையாகக் காணப்பட்டு, முற்றிலும் வளர்ச்சி பெற்ற இனப்பெருக்க உறுப்புகளைக்கொண்டிருக்கின்றன. அடுத்தது தொழிலாளிகள் கொண்டுள்ள சாதியாகும். தொழிலாளிகள், அரசியைவிட உருவில் சிறியயைவாகக் காணப்படுகின்றன. மேலும், அவை ஆண்களாகவோ அல்லது பெண்களாகவோ இருக்கலாம். எனினும், அவற்றின் இனப் பெருக்க உறுப்புகள் கருவளமற்றவை. சில இனங்களில் தொழிலாளிகள், பெரிய தொழிலாளிகள் (workers major), சிறிய தொழிலாளிகள் (workers minor), நடுத்தரத் தொழிலாளிகள் என அளவிற்குத் தகுந்தவாறு பிரிக்கப்பட்டுள்ளன. மற்றொரு சாதி போர்வீரர்கள் உள்ளடங்கிய சாதியாகும். போர்வீரர்கள் தொழிலாளிகளைவிடப் பெரிதாகக் காணப்பட்டு, கருவளமற்றவையாக இருக்கின்றன. சில இனங்களில் போர்வீரர்களின் தாடைகள் பல வகையில் வேறுபட்டு, பல உருவத்தன்மை பெற்றுள்ளன.

ஒவ்வொரு சாதியும் அதனதன் பணிக்கேற்பச் சில சிறப்பான உறுப்புகளையோ அல்லது அமைப்புகளையோ கொண்டுள்ளன. எடுத்துக்காட்டாக, தேனீத் தொழிலாளிகளின் வயிற்றுப்பகுதியில் தேன் அடை கட்டுவதற்கேற்ப மெழுகுச் செதில்கள் (wax scales) உள்ளன; மேலும், அவை கூடு கட்டும் மெழுகைத் தங்கள் உடலில் உள்ள மெழுகுச் சுரப்பிகள் (wax glands) மூலம் பெறுகின்றன. அவ்வாறே இளையவற்றைப் பேணத் தொழிலாளித் தேனீக்கள், அரைதாடைச் சுரப்பிகள் (mandibular glands), தொண்டையடிச் சுரப்பிகள் (hypopharyngeal glands) போன்ற சுரப்பிகளைப் பெற்றுள்ளன. மகரந்தத்தைச் சேர்க்க அவற்றின் கால்களுக்கடியில் மகரந்தக் கூடைகள் (pollen baskets) காணப்படுகின்றன. போர்வீரர்களிடையே, போரில் எதிரிகளைத் தாக்குவதற்கேற்ப, பலத்த அரைதாடைகள் காணப்படுகின்றன. கறையான் இனங்களில் ஓர் ஒட்டுத் திரவத்தை எதிரிகள்மீது பீச்சுவதற்காகப் போர்வீரர்களின் தாடையானது நீண்டு பீச்சுக்குழல் போன்று காணப்படுகிறது. மேற்கூறிய சிறப்பான அமைப்புகளை இனப்பெருக்க சாதியினிடம் காண முடியாது. மேற்கூறப்பட்ட மூன்று முக்கிய

சாதிகளைத் தவிர, சில இனங்களில் பல்வேறு துணை சாதிகளும் உண்டு. எடுத்துக்காட்டாக, கறையான் இனங்களில் இரண்டாம் தர இனப்பெருக்கிகள் (Secondary reproductives), மூன்றாந்தர இனப்பெருக்கிகள் (Tertiary reproductives) என இரு வகை துணை சாதிகள் உண்டு. இவை, குடியிருப்பின் அரசி இறந்துபடின், அதன் வேலையை ஏற்றுக்கொள்கின்றன.

**பல்வேறு சாதிகளின் கடமைகள்:** அரசியின் முக்கிய கடமை முட்டைகளை இட்டு இனத்தைப் பெருக்குவதேயாகும். இதனைத் தவிர, வேறு பணிகளில் அஃது ஈடுபடுவதில்லை. ஒரு சில இனங்களில் குடியிருப்பைத் தொடங்குகையில், அரசி கூட்டினைக் கட்டுதல், இளையவற்றைப் பேணுதல் போன்ற பணிகளைப் புரிகின்றது. அரசி மற்றப் பணிகள் எவற்றையும் மேற்கொள்ளாவிடினும், குடியிருப்பின் உறுப்பினர் அனைத்துக்கும் தலைவியாகும். குடியிருப்பின் பணிகள் சுமுகமாக நடந்தேறுவதற்கு அரசியே பொறுப்பாகும். அரசி இல்லாத குடியிருப்பு, மற்ற உறுப்பினர்கள் பணிகளைச் செவ்வனே செய்யாமல் அழிந்துவிடும்.

ஆணின் கடமை அரசியைக் கருவுறச் செய்வதாகும். அது பெண்ணுடன் கூட்டின் உள்ளோ அல்லது வெளியிலோ இணைகின்றது. சில இனங்களில் ஆண், பெண்ணைக் கருவுறச் செய்தவுடன் இறந்து விடுகிறது. குடியிருப்பிலுள்ள தொழிலாளிகளின் கடமைகள் பலவாகும். அவை, முட்டையிடுவது தவிர்த்துக் குடியிருப்பின் அனைத்துப் பணிகளையும் தளராது செய்கின்றன. அவற்றின் கடமைகளாவன: (1) கூடு கட்டுதல், (2) இளையவற்றிற்கும், வயது வந்தவற்றிற்கும் ஊட்டமளித்தல், (3) முட்டைகளையும், புழுக்களையும், கூட்டுப்புழுக்களையும் பேணுதல், (4) கூட்டிற்கு இரை தேடி வருதல், (5) உணவைச் சேமித்து வைத்தல் ஆகியவை. சில இனங்களில் (எறும்பு) தொழிலாளிகள் தங்கள் கூட்டிலேயே காளான் வகைகளை உணவிற்காக வளர்க்கின்றன. சில, செடிப்பேன்கள் (Aphids) போன்ற மற்ற இனப் பூச்சிகளை, அவை தரும் தேன் துளிக்காக வளர்த்துப் பாதுகாக்கின்றன (எ.கா.—எறும்புகள்). சில இனங்களில் தொழிலாளிகள் உணவைத் தம் உடல்களிலேயே சேமித்து வைக்கின்றன (எ.கா.—தேன் எறும்புகள்). சில தொழிலாளிகள் கூட்டின் வெப்ப நிலையைக் காக்கக் கூட்டினுள் தம் இறக்கைகளால் வீசுகின்றன (தேனீக்கள்). சில, கூட்டிற்கு நீரைக் கொண்டு வருகின்றன (கறையான்கள்). குடியிருப்பு இடம் பெயரும்போது தொழிலாளிகள் முட்டைகளையும், புழுக்களையும், கூட்டுப் புழுக்களையும், தம் உடன் வசிக்கும் உயிரினங்களையும் தங்கள்மேல்

சுமந்து செல்கின்றன. இவ்வாறாகத் தொழிலாளிகளின் பணிகள் பலவாகும். பணிகளின் தன்மைகளும் சிறப்பு வாய்ந்தவை.

குடியிருப்பின் போர்வீரர்களின் கடமை குடியிருப்பினை எதிரிகளிடமிருந்து காப்பதாகும். அவை தம் கூடுகளில் மற்ற உயிரினங்களோ அல்லது மற்றச் சமூகவாழ் பூச்சியினங்களோ உட்புகாதபடி காவல் புரிகின்றன. பல, எதிரிகளோடு போரிட்டுத் தம் குடியிருப்பைக் காக்கின்றன. சில இனங்களில் போர்வீரர்கள் தம் கூட்டின் நுழைவாயிலைத் தம் தலைகொண்டே மூடிக் கூட்டினைக் காக்கின்றன. கூட்டினைக் காப்பதோடு மட்டுமல்லாமல் அவை மற்றச் சாதியினருக்கு அவ்வப்போது சமிக்கை செய்து ஆபத்து வருகையில் அவற்றைத் தப்பி ஓடச் செய்கின்றன. சில ஊனுண்ணி இனங்களில் போர்வீரர்கள் உயிரினங்களைப் பிடித்துக் கொன்று, தம் கூட்டாளிகளுக்குத் தருகின்றன. தொழிலாளிகள் அற்ற குடியிருப்புகளில் போர்வீரர்களே எல்லாப் பணிகளையும் மேற்கொள்கின்றன.

**சமூகவாழ் பூச்சிகளின் இருப்பிடங்கள் :** இப் பூச்சிகள் பல்வேறு இடங்களைத் தம் இருப்பிடங்களாகக்கொண்டுள்ளன. சில, தரையினடியில் வாழ்கின்றன (கறையான்கள், எறும்புகள்); சில, மரங்களின் கிளைகளிலும், பொந்துகளிலும் வாழ்கின்றன (தேனிக்கள், எறும்புகள், குளவிகள்); சில, அழுகிய மரங்களிலும், உலர்ந்த மரங்களிலும், மரக்கட்டைகளின் உள்ளேயும் வசிக்கின்றன (கறையான்கள்); சில, தாவரங்களின் உள்ளீட்டிலும் வசிக்கின்றன (எறும்புகள்).

சமூகவாழ் பூச்சிகளின் கூடுகளின் அமைப்புகள் பலதரப்பட்டவை. தம் உடலிலிருந்து சுரக்கும் நீர், கழிவுப் பொருள்கள் ஆகியவற்றோடு கலந்த மண்ணாலோ (கறையான், எறும்பு) அல்லது மென்று அரைக்கப்பட்ட மரத்துண்டுகள், தாவரப் பொருள்கள் அல்லது காகிதம் (கறையான், எறும்பு, குளவி) ஆகியவற்றாலோ அல்லது குறிப்பிட்ட சுரப்பிகளிலிருந்து சுரக்கும் சுரப்பு நீராலோ (தேனீக்கள்) கூடுகள் கட்டப்படுகின்றன. சிலவற்றின் கூடுகள் வெப்ப நிலை, ஈரப்பசை, வாயு மாற்றம் போன்ற கூறுகளுக்கிசைந்தவாறு கட்டப்படுகின்றன (தேனீக்கள்). கறையான்களின் கூடுகள் மழைநீரைத் தவிர்க்கும் உறைகள் கொண்டவை. சில பூச்சிகளின் கூடுகள் உணவைச் சேமித்து வைக்கவும் (தேனீக்கள், எறும்புகள்), காளான்களை வளர்க்கவும்(எறும்புகள், கறையான்கள்) பயன்படுகின்றன. பெரும்பாலான கூடுகள் அவற்றைக் கட்டினவர்களை உயிர்கொல்லிகளிடமிருந்து காப்பாற்றுகின்றன, சில

கறையான்கள் பாலைவனத்தில் கூடுகள் அமைத்தாலும் கூட்டி லுள்ள ஈரப்பசையினை இழக்காதபடி அவற்றைச் சிறந்த முறையில் கட்டுகின்றன. சில இனங்கள் (எ.கா.-வலிந்து விரட்டும் எறும்புகள்) தங்கள் உடல்களால் உயிருள்ள கூடுகளையே அமைக் கின்றன.

கூடுகள் அமைப்பது மட்டுமன்றி, தம் கூடுகளிலிருந்து இரை இருக்கும் இடத்திற்கோ அல்லது நீர் இருக்கும் இடத்திற்கோ ஓடு பாதைகளையும், சுரங்கப்பாதைகளையும், சாலைகளையும் (அட்டா என்னும் எறும்பினம்) அமைக்கின்றன. இவ்வாறு சமூகவாழ் பூச்சிகள் கட்டடக்கலை வல்லுநர்களாகத் திகழ்கின்றன.

**சமூகவாழ் பூச்சிகளின் உணவுப் பழக்கங்கள் :** சமூகவாழ் பூச்சிகளின் உணவுப் பழக்கங்கள் பலதரப்பட்டவை. சில ஊனுண்ணிகள் (எறும்புகள், குளவிகள்); சில தாவர உண்ணிகள். அதாவது தாவர் விதைகளையும், தானியங்களையும் உண்பவை; சில அனைத்துண்ணிகள்; சில தேனையும் மகரந்தத்தையும் உண்பவை (தேனீக்கள்); சில உயிர்க்கொல்லிகள் (வலிந்து விரட்டும் எறும்புகள், குளவிகள்). தொழிலாளிகள்தான் குடியிருப்பு முழுவதுக்கும் உணவளிக்கும் பொறுப்பை ஏற்கின்றன. அவை உணவை அலைந்து திரிந்து தேடி, அதனை நேர்முகமாகவோ அல்லது சுரப்பு நீராகவோ, மற்றும் ஊட்டச் சக்தி பெற்ற கழிவு நீராகவோ குடியிருப்பிலுள்ள எல்லாச் சாதியினருக்கும் அளிக்கின்றன.

பல வகைப்பட்ட உணவுப்பொருள்கள் சமூகவாழ் பூச்சி களால் உண்ணப்படுகின்றன. அவை யாவன: (1) தானிய விதைகள், தேன் துளி, மற்றும் சர்க்கரைப்பொருள் (எறும்புகள்), (2) மற்றப் பூச்சியினங்களின் உடல்கள் (எறும்புகள், குளவிகள்), (3) மரத்துகள்கள் (கறையான்கள்), (4) மகரந்தப்பொடியும் தேனும் கலந்த தேனீ ரொட்டி (Bee bread) (தேனீக்கள்), (5) இலைகள், விலங்கினங்களின் கழிவுப்பொருள்கள் ஆகியவை. சில இனங்கள் மற்றச் சமூகவாழ் பூச்சிகளின் முட்டைகள், புழுக்கள், கூட்டுப்புழுக்கள் ஆகியவற்றை உண்கின்றன (எறும்புகள்). சில கறையான் இனங்களும் எறும்பினங்களும் தம் கூட்டிலேயே காளானை வளர்த்து உண்கின்றன. சில கறையான் இனங்கள் தம் இனங்களையே கொன்று உண்கின்றன. தேனீக்களில் அரசிக்கு மட்டும் 'அரச பாகு' (Royal Jelly) என்ற தனிச் சிறப்புப் பெற்ற உணவு ஊட்டப்படுகிறது.

**உணவுச் சேமிப்பு :** சமூகவாழ் பூச்சிகள் உணவைத் தேடிக் கொணர்வதுமன்றி, அதனைச் சேமித்து வைப்பதிலும் கண்ணும்

கருத்துமாக உள்ளன. எடுத்துக்காட்டாக, எறும்பினங்கள் மழை காலத்திற்கு முன் தானிய விதைகளை உமியெடுத்துச் சுத்தம் செய்து தம் கூடுகளிலுள்ள தனிச் சேமிப்பு அறைகளில் சேமித்து வைக்கின்றன. தேனீ இனங்கள் மலர்களில் தேன் பொங்கும் காலத்தில் தாம் உண்டது போக மீதத்தைப் பக்குவப்படுத்தித் தேனீ அடைகளில் சேமித்து வைக்கின்றன. மகரந்தத்தையும் அவ்வாறே தேனோடு கலந்து தேனீ ரொட்டியாகச் சேமித்து வைக்கின்றன. தேன் எறும்புகள் (honey ants) என்ற ஒரு சிறப்பின எறும்புகள் தேன் துளிகளைச் செடிப் பேன், செதில் பூச்சி, மற்றும் சாறு உறிஞ்சும் பூச்சிகளிடமிருந்து சேர்த்துக் கூடுகளிலுள்ள உயிருள்ள தேன் குடங்களில் சேமித்து வைக்கின்றன. அதாவது, சில தொழிலாளிகளின் வயிற்றுப்பகுதியே தேனைச் சேமித்து வைக்கப் பயன்படுகிறது.

**உணவுப் பரிமாற்றம் (Trophallaxis):** சமூகவாழ் பூச்சிகளிடையே உணவுப் பரிமாற்றம் என்பது ஒரு குறிப்பிடத்தக்க பழக்கமாகும். இவ் வகை உணவுப் பரிமாற்றம் தேனீக்களைத் தவிர மற்றெல்லாச் சமூகவாழ் பூச்சிகளிலும் காணப்படுகிறது. வயது வந்தவையும், இளையவையும் ஒன்றுக்கொன்றும், வயது வந்தவை ஒன்றுக்கொன்றும் பரஸ்பரமாக உணவைப் பரிமாறிக் கொள்கின்றன; ஒன்றுக்கொன்று வாயோடு வாய் வைத்து உணவைப் பெற்றுக்கொள்கின்றன. உணவுப்பொருளை மட்டுமல்லாமல், ஒரு வகையான கசிவையும் அவை பரிமாற்றிக்கொள்கின்றன. இம் மாதிரியான ஒரு செயல் சமூகவாழ் பூச்சிகளுக்கே உரித்தாகும்.

**சமூகவாழ் பூச்சிகளின் திருமண வான் செலவும் (Nuptial Flight) மொய்த்திரளும் (Swarming):** இக் குறிப்பிட்ட செயல்கள் இரண்டும் சமூகவாழ் பூச்சிகளுக்கே உரித்தாகும். முக்கியமாகத் தேனீக்கள், எறும்புகள், கறையான்கள் ஆகியவை இச் செயல்களில் ஈடுபடுகின்றன. ஆண் பெண் கூடுவதற்கு முன், கூட்டினை விட்டு மற்றச் சாதிகளுடன் வெளியேறி, பின் வானவெளியில் சிறிது பறந்து, பின் கூடுகின்றன. இதற்கு மணம் சார்ந்து பறத்தல் அல்லது திருமண வான் செலவு (Nuptial flight) எனப் பெயர். ஒரு குடியிருப்பில் நெருக்கம் அதிகமாகிவிட்டால், அரசி சில தொழிலாளிகளுடன் மொய்த்திரளாக வெளியேறி வேறு குடியிருப்பை அமைக்கிறது (எ.கா.-தேனீக்கள்).

**சமூகவாழ் பூச்சிகளின் உணர்வுத்திறன்:** சமூகவாழ் பூச்சிகளிடையே பார்வைத்திறனைவிட மோப்பத்திறனும், தொடு

உணர்வுந்தான் சிறப்பாக அறியப்படுகின்றன. அவை தம் மோப்பத் திறனுல் தம் கூட்டாளிகளையும், எதிரிகளையும் பிரித்தறிகின்றன. உணவைத் தேடி அலையும்போது அவற்றின் மோப்பச் சக்தி பெரும்பயனளிக்கிறது. எடுத்துக்காட்டாக, வலிந்து விரட்டும் எறும்பினங்கள் (Driver ants) கண்ணற்றவை. எனினும், அவை தம் மோப்பத்திறனுல் ஒன்று சேர்ந்து எல்லா இடத்திற்கும் அலைந்து திரிந்து, உணவிருக்குமிடத்தை அறிந்து, அதனைக் கொன்று உண்கின்றன; மோப்ப உணர்விஞலும், தொடு உணர்விஞலுந்தான் கூட்டின் செய்திகளைப் பரப்புகின்றன. தேனீக்கள் சில தகவல்களைத் தங்கள் நடனத்திஞல் தம் கூட்டாளிகளுக்கு அறிவிக்கின்றன. முக்கியமாக, உணவிருக்கும் இடத்தினையும், உணவின் தன்மையையும் அவை தம் நண்பர்களுக்குத் தங்கள் பல்வேறு நடனங்களிஞல் தெரியப்படுத்துகின்றன.

எல்லாவற்றிற்கும் மேலாகச் சமூகவாழ் பூச்சிகளிடையே ஒருவகை வேதியியல் உணர்வு (chemical sense) காணப்படுகிறது. அவ்வுணர்வு ஃபெரமோன்கள் (pheromones) எனும் வேதியியல் பொருளிஞல் இயக்குவிக்கப்படுகிறது. உணவுப் பரிமாற்றத்தின் போது இப் பூச்சிகள் உணவோடு ஒருவித கசிவையும் பரிமாற்றிக் கொள்கின்றன. இக் கசிவிலுள்ள ஃபெரமோன்கள் கூட்டிலுள்ள உறுப்பினர்களிடையே உணவுப் பரிமாற்றம் மூலம் சுழல்கின்றன. இவைதான் கூட்டிலுள்ள உறுப்பினர்கள் யாவும் ஒன்று கூடிச் செயல்படக் காரணமாக உள்ளன. ஒரு தொழிலாளி அரசிக்கோ அல்லது புழுவிற்கோ உணவூட்டுவது தாய்ப்பாசத்திஞல் அல்ல. அவை அச் செயலில் ஈடுபட ஃபெரமோன்களால் ஊக்குவிக்கப் படுகின்றன. இவ்வாருகக் கூடி வாழும் இயல்புணர்ச்சி ஃபெரமோன் களால்தான் ஊக்குவிக்கப்படுகிறது.

**பூச்சிகள் கூடி வாழ்வதைச் செயல்படுத்தும் கூறுகள் :** சமூக வாழ் பூச்சிகளிடையே காணப்படும் ஒழுகலாற்றின் தன்மை அவை கூடி வாழக் காரணமாயுள்ளது. எடுத்துக்காட்டாக, இசைத் தேனீ, தேனீ ஆகியவற்றிடம் வெப்பநிலை, ஈரப்பசை ஆகியவற்றிற்கு எதிர்வினையளிக்கும் உறுப்புகள் இல்லாவிடினும், கடும் வெப்ப நாள்களில் அவை யாவும் கூட்டின் வெளிப்புறத்தில் கூடி நின்று வீசி, கூட்டினுள் காற்றைச் சுழலச் செய்கின்றன.

சமூகவாழ் பூச்சிகளால் பயன்படுத்தப்படும் சில சமிக்கைகளும் (signals) அவை யாவும் ஒன்றுகூடிச் செயல்பட ஏதுவாக உள்ளன. எடுத்துக்காட்டாக, சில எறும்புகள் கறையான்களைத் தாக்கும் நேரத்தில் ஒரே மூச்சாக, ஒரே இராகத்துடன்

பின்னவை சத்தமிடுகின்றன. கறையான்களின் புற்று கலைக்கப் பட்டால், காவலாளிகள் தம் தலைகளைத் தரையில் ஒரே விதமாகத் தட்டி மற்றச் சாதிகளுக்கு நெருங்கும் தீங்கினை அறிவுறுத்து கின்றன.

வேதியியல் உணர்வும் குடியிருப்பின் ஒருங்கிணைவுக்குக் காரண மாக உள்ளது. ஒவ்வொரு குடியிருப்புக்கும் ஒரு தனிப்பட்ட மோப்பம் உண்டு. இம் மோப்பத்தினால் ஒரு குடியிருப்பின் உறுப் பினர்கள், தம் இதரக் கூட்டாளிகளைக் கண்டறிகின்றன. மேலும், தொழிலாளிகள் இரை தேடி வரும்போது மோப்ப ஊர்த்தடங் களை (odour trails) வழிகளில் தாம் சுரக்கும் கசிவுகளால் ஏற் படுத்துகின்றன. அவற்றின் கூட்டாளிகள் அந்த மோப்பத் தடத்தை அறிந்து, அதன் வழியாகச் சென்று இரையைக் கண் டறிகின்றன.

சமூகவாழ் பூச்சிகளிடையே காணப்படும் உணவுப் பரிமாற்ற மும் குடியிருப்பின் ஒருங்கிணைவைச் செயல்படுத்துகிறது. பரஸ்பர உணவுப் பரிமாற்றத்தினால் இப் பூச்சிகள் மோப்ப உணர்வு, உருசி உணர்வு, தொடு உணர்வு ஆகியவற்றைப் பரிமாற்றிக்கொள் கின்றன. அநேக புழுக்களும், வயது வந்தவையும் சமூக வாழ்க்கை யைத் தூண்டும் சுரப்பு நீரைச் சுரக்கும் சுரப்பிகளைக்கொண் டுள்ளன. அந்தச் சுரப்பிகள் உடலின் மேற்பரப்பில் சுரப்புநீர் வழிகள் (Exudatoria) என்னும் பகுதிகளில் காணப்படுகின்றன. இந்தக் கசிவுகள் மற்ற உறுப்பினர்கள் நக்கவும் உறிஞ்சவும் தக்க வாறு சிறப்பாகவும் இனிமையாகவும் உள்ளன. முன்கூறியபடி இந்தக் கசிவுகளில் உள்ள ஃபெரமோன்களே குடியிருப்பின் வளர்ச்சிக்கு உதவுகின்றன; கூடி வாழும் தன்மையைப் பலப்படுத்து கின்றன. இந்த வேதிப் பொருள்கள் ஒரே இனத்திலுள்ள உறுப்பினர்களை ஒன்று சேர்த்து இணைப்பது மட்டுமன்றி, பிற இனப் பூச்சிகளும் இவற்றோடு கூடி வாழ வழி கோலுகின்றன. மற்றும் அரசி சுரக்கும் கசிவினால் கவரப்பட்டு, தொழிலாளிகள் அதனை உண்பித்து, அதனை நக்கிக் கொடுத்து, அதன் முட்டைகளையும் காக்கின்றன. மேலும், இக் கசிவில் உள்ள கவர்ச்சியினால், அரசி கூட்டின் தலைமைப் பதவியை ஏற்பதுடன் கூட்டிலுள்ள மற்ற உறுப்பினர்களின் எல்லாச் செயல்களையும் ஒழுங்குபடுத்துகிறது. அரசி அங்குமிங்கும் கூட்டினுள் ஓடி, தொழிலாளிகளின் பணிகளைக் கட்டுப்படுத்தாமல் ஓரிடத்தில் இருந்தே தன் வேலையைச் செய்து முடிக்கிறது. இஃது எவ்வாறு முடியும்? எவ்வாறெனில், அது சுரக்கும் கசிவிலுள்ள ஃபெரமோன்கள் குடியிருப்பு உறுப்பினர்களை யெல்லாம் ஆட்டி வைக்கும் சக்தி வாய்ந்தவை. ஒரு குழந்தை தன்

தாயிடம் பால் அருந்துகையில் எவ்வாறு குழந்தையும் தாயும் பரஸ்பரக் கிளர்ச்சியினை அடைவார்களோ, அவ்வாறே அரசியும் குடியிருப்பின் ஏனைய உறுப்பினர்களும் ஃபெரமோன்களால் கிளர்ச்சியடைகின்றன. இப் ஃபெரமோன்களைப்பற்றி விரிவாகப் பல பாடங்களில் படித்து அறியலாம்.

தகவல் பரப்புதல் மூலமும் (communication) குடியிருப்பின் ஒருங்கிணைவு செயல்படுத்தப்படுகிறது. எடுத்துக்காட்டாக, தேனீக்கள் தங்கள் பல்வேறு நடனங்களால் தம் உறவினர்களுக்கு உணவிருக்கும் இடத்தினையும், அதன் தன்மையையும் விளக்கு கின்றன. இதனைப்பற்றி விரிவாகத் தேனீக்கள் பாடத்தில் படித்தறியலாம். சில முக்கிய தகவல்களைத் தம் தொடு உணர்வி னாலும், மோப்ப உணர்வினாலும் தம் உறவினர்களுக்கு இப் பூச்சிகள் அறிவிக்கின்றன.

**சமூகவாழ் பூச்சிகளின் சிறப்பினங்கள் :** சில சமூகவாழ் பூச்சிகள் தம் பழக்க வழக்கங்களால் சிறந்து விளங்குகின்றன. எடுத்துக்காட்டாக, எறும்பினத்தில் வலிந்து விரட்டும் எறும்புகள் (Driver ants), அறுவடை எறும்புகள் (Harvester ants), படை எறும்புகள் (Army ants), இலைவெட்டி எறும்புகள் (Leaf-cutting ants), காளான் வளர்க்கும் எறும்புகள் (Fungus-growing ants), பால்கார எறும்புகள் (Dairying ants), அடிமைப் பிடிப்பான் எறும்புகள் (Slave-making ants), சாரணர் எறும்புகள் (Scout ants) போன்ற சிறப்பினங்கள் உள்ளன. இவை யாவற்றையும் பற்றி விரிவாகத் தனித்தனியாகப் பின் வரும் பாடங்களில் படித் தறியலாம்.

இவ்வாறாகச் சமூகவாழ் பூச்சிகள் ஒன்றுகூடி வாழ்ந்து, மனிதனே தம்மிடம் படிப்பினைப் பெறும்படி சமூகவாழ் தன்மைக்கு ஒரு சிறந்த எடுத்துக்காட்டாக விளங்குகின்றன.

# 2. எறும்புகள்

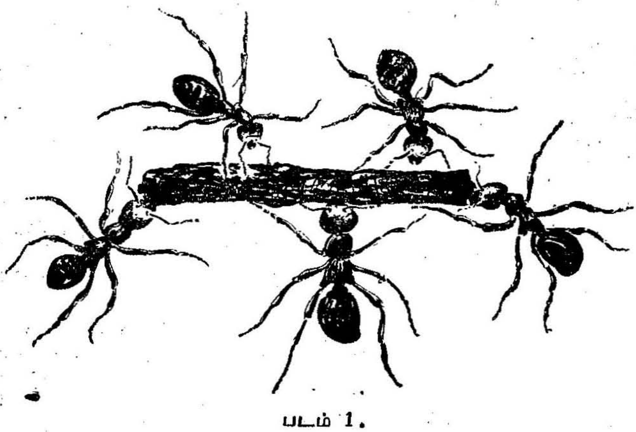
## (Ants)

**தோற்றுவாய் :** பொதுவாகச் சமூகவாழ் பூச்சிகளும், குறிப்பாக எறும்புகளும் வாழ்க்கைப் பூங்காவிலே காணப்படும் அழகிய மலர்களாகும். எறும்புகளின் சமூகவாழ்வு, பரிணாம வளர்ச்சியின் மிக உயர்நிலையை எட்டியுள்ளது. எறும்பினங்கள் சுமார் ஆறாயிரத்திற்கும் மேற்பட்ட குறிப்பிட்ட சிறப்பினங்களையும் மற்றும் சிற்றினங்களையும் கொண்ட மிகப் பெரிய குடும்பத்தைச் சேர்ந்தவை. பூச்சியினங்களிலேயே எறும்புகள்தாம் சமூக வாழ்வின் மிக வெற்றிகரமான வளர்ச்சியுடையவை. மற்றச் சமூகவாழ் பூச்சியினங்களைப்போல அவை கூட்டமாக வாழ்கின்றன. மற்றும் இவற்றில் பல சிறப்பினங்கள் வசிக்கும் குடியிருப்புகள் (colonies) நெருக்கடி மிக்க அமைப்புகளாக உள்ளன. சில சிறப்பினங்களின் குடியிருப்புகளில் ஐந்து இலட்சத்திற்கும் மேற்பட்ட பூச்சிகள் வசிக்கின்றன. மேலும், எறும்பினங்களின் உலகெங்கும் பரவியுள்ள புவியியல் பரப்பு (Worldwide Geographical range) அவற்றின் ஓங்குநிலைக்கு ஓர் எடுத்துக்காட்டாகும். இவை எல்லா நிலப்பரப்புகளிலும் காணப்பட்டாலும், வெப்ப, மித வெப்ப மண்டலங்களில் ஏராளமாகக் காணப்படுகின்றன. துருவப் பிரதேசங்களிலும், உயர்ந்த மலையுச்சிகளிலும் மட்டுமே இவை கிடையா. இவை நிலத்ினூடே வாழ்வதற்கேற்ற அமைப்புக்கொண்டதாலும், சிறந்த பழக்க வழக்கங்களைக் கொண்டதாலும், சிறகற்ற பூச்சிகள் எல்லாக் குடியிருப்புகளிலும் காணப்படுவதாலும் உலகெங்கும் பரவிக் கிடக்கின்றன.

ஒன்று சேர்ந்து சமூகங்களாக வாழும் கலையை, எறும்புகள் மனிதனைவிடச் சிறப்புறக் கற்றிருக்கின்றன. எறும்புகளின் நீண்ட ஆயுளும், இவை எல்லாப் பருவங்களிலும் நன்கு வாழும் தன்மையும், மற்றும் இவை வாழ்கின்ற மிக உயர்ந்த சமூக வாழ்வும்

உயிரியல் முக்கியத்துவம் வாய்ந்த காரணிகளாகும். கட்டமைப்பிலும் ஆற்றல் மிகு நிலையிலும் எல்லாப் பூச்சியினங்களையும்விட இவை மிகச் சிறந்தவை, ஓர் அமெரிக்க முதுமொழியின்படி, எறும்புகளே பிரேசில் நாட்டு மன்னர்கள். ஒரு தனி எறும்பு தனக்காக வாழாமல், தன் இனத்தின் நல்வாழ்வுக்காகப் பாடு படுவது மட்டுமன்றித் தன் சமூகத்தின் நலனிற்காகத் தன்னையே மாற்றிக்கொள்ளவும், தன்னையே அர்ப்பணிக்கவும் செய்கின்றது.

**பழக்க வழக்கங்களும் இருப்பிடமும் :** மற்றச் சமூகவாழ் பூச்சியினங்களைவிடத் தங்களைப் பலதரப்பட்ட வாழ்க்கைச் சுழலுக்கும், உணவு வகைகளுக்கும் எறும்புகள் பழக்கப்படுத்திக்கொண்டிருக்கின்றன. பெரும்பாலான எறும்பினங்கள் பூமியின் பரப்பின்மீது இரை தேடும் பழக்கத்தை முழுமையாகப் பெற்றுள்ளன. ஆயினும், நிலத்தினடியில் நாம் சிறிதும் எதிர்பாராத இடங்களிலும் சில இனங்கள் தங்கள் வாழ்நாள் முழுவதையும் கழிக்கின்றன. ஒளியை நாடி வெளியே வரும் பாலினச் சேர்க்கை (mating) நேரங்களைத் தவிர, மற்றெல்லா நேரங்களிலும் தங்களது சமூக வாழ்வின் எல்லாச் செயல்களையும் நிலத்தினடியில் இருக்கும் நிலையிலேயே இவை கடைபிடிக்கின்றன. உணவுப் பற்றாக் குறையும், அதற்கான கடுமையான போட்டியும் உள்ள வறண்ட பாலைவனப் பகுதிகளிலும் இவை வசிக்கின்றன.



படம் 1.

மர எறும்புகள் ஒரு குச்சியைத் தம் கூட்டிற்கு
மிகப் பாடுபட்டு இழுத்துச் செல்லுதல்

ஊட்டச் சத்து மிகுந்த கடினமான தாவர விதைகளையும் உணவாகப் பயன்படுத்தப் பழகிக்கொண்டு, அவற்றைச் சேமித்து

வைத்துக்கொள்கின்றன. சில எறும்பினங்கள் இரவும் பகலும் இரை தேடி அலைகின்ற பழக்கமுடையவை. மற்றவை கதிரொளியிலிருந்து விலகிக் குளிர் மிகுந்த நேரங்களில் மட்டுமே செயல்படுகின்றன. குளிர் காலங்களில் இவை சுறுசுறுப்பின்றித் தங்கள் கூட்டைக் கடுமையாக உழைத்து அடைத்துவிடுகின்றன. எறும்புகளின் நெடுநேர உழைப்புமட்டுமன்றிச் சுமைதாங்கும் திறனும் இவற்றின் சமூக நல்வாழ்விற்குப் பயன்படுகின்றது. இவை தங்களைக்காட்டிலும் பன்மடங்கு பெரிய சுமைகளையும் தள்ளி அல்லது தாங்கிச் செல்லும் ஆற்றல் பெற்றவை. சில வகை எறும்பினங்கள் மரங்களில் மட்டும் வாழ்வதற்கேற்ற அமைப்புகளைப் பெற்றவை. எறும்பு சமூகம் கூட்டாக வாழ்வதே எறும்புகளின் நியதி; தனித்து வாழும் எறும்புகள் கிடையா; பொது நலக் கூட்டுத் தத்துவத்திற்குச் சார்பான நாட்டத்திற்கேற்ப இவ்வினங்களிடையே அதிகமான, சிறப்பான பல உருவ அமைப்புகளைக் காண்கிறோம்.

**பல உருவ அமைப்பும் (Polymorphism) சாதி வேறுபாடுகளும் :** எறும்புகளிடையே பல உருவ அமைப்பு மிகத் தீவிரமாகக் காணப்படுகின்றது. ஓர் எறும்புக் குடியிருப்பில் மூன்று வகை எறும்புகள் உண்டு: (1) ஆண் எறும்புகள் (Aners), (2) பெண் எறும்புகள் (Gynes), (3) தொழிலாளி எறும்புகள் (Workers). மூன்றாவது வகையில் உண்மையான தொழிலாளிகள் (Ergates), படை எறும்புகள் (Dinergates) என்னும் இரு வகைகள் உண்டு.

**ஆண் எறும்புகள் :** பொதுவாக ஆண் எறும்புகள் இறக்கையுடனும், நன்கு வளர்ச்சி பெற்ற கண்களுடனும் காணப்படுகின்றன. இவை ஒடுங்கிய உடல் வாகு உடையவை. இவற்றிற்குச் சிறிய குறுகிய தலையும், வலிவற்ற அரைதாடைகளும், நீண்ட மென்மையான உணர்கொம்புகளும், சிறப்பு அமைப்புகளாகும். ஆண் எறும்பு மஞ்சள் அல்லது சிவப்பு நிறமுடையது. சில சிறப்பினங்களில் இறக்கையற்ற ஆண் எறும்புகளும் காணப்படுகின்றன. இனப்பெருக்க உறுப்புகள் முழுமையாக வளர்ச்சி பெற்றுள்ளன.

**பெண் எறும்புகள் :** பொதுவாகப் பெண் எறும்புகள் இறகுடையவை; நன்கு வளர்ச்சி பெற்ற கண்களுடையவை. ஆண் எறும்புடன் ஒப்பிடின், பெண் எறும்பின் வயிற்றுப்பகுதி பெரியதாகக் காணப்படும். உணர்கொம்புகளும், கால்களும் குட்டையாக்வும் தடித்தும் காணப்படும். அரைதாடைகள் நன்கு வளர்ச்சியடைந்தவை. இனப்பெருக்க உறுப்புகள் முழு வளர்ச்சி

பெற்றவை. நிறத்தில் பெண் எறும்புகள் கருமையானவை. சில சிறப்பினங்களில் இறகற்ற பெண் எறும்புகளும் உண்டு. பெண் எறும்புகளிடையே கொழுத்த பெண் எறும்புகள் (Macrogynes), மெலிந்த பெண் எறும்புகள் (Microgynes) என்னும் இரு வகைகள் உண்டு. சில சிறப்பினங்களில் பெண் எறும்பு பதினைந்து ஆண்டுகளுக்குமேல் உயிர் வாழ்வதாகக் கருதப்படுகின்றது. இவை அரசி எறும்புகள் எனக் கூறப்படுகின்றன.

**தொழிலாளி எறும்புகள் :** இவை இறகற்றவை (Apterous); இவை அலிப்பெண் (Sterile females) எறும்புகள். இவற்றின் எளிய கட்டமைப்புகள் உடைய மார்பையும், சிறிய கண்களையும் கொண்டு, இவற்றை அரசி எறும்பிலிருந்து (Queen ants) பிரித்தறியலாம். கண் புள்ளிகள் (Ocelli) ஒடுக்கப்பட்டவை; அல்லது முற்றிலும் கிடையா. அலிப்பெண்களான இவ்வெறும்புகள் நடுத்தன்மையாளர்கள் (Neuters) எனப்படுகின்றன. சில சிறப்பினங்களில் தொழிலாளி எறும்புகள் அனைத்தும் ஒரே உருவமுடையவை (Monomorphic). ஆனால், மற்ற இனங்களில் பல உருவத்தன்மை (Polymorphism) மேலோங்கிக் காணப்படுகின்றன. பின் கூறியவற்றுள் பல உருவ அமைப்பைத் தொடர்வரிசையான படிநிலைகளில் காண்கிறோம். ஒரு முனையில் அரசி எறும்பை ஒத்த பெரிய தலையையுடைய பெண் எறும்புகளும், மற்றொரு முனையில் மிகச் சிறிய பெண் எறும்புகளும் உள்ளன. பெரிய தலையையும் வலிமை மிகுந்த தாடைகளையும் கொண்ட பெரிய தொழிலாளி எறும்புகள் படை எறும்புகள் (Soldiers) எனப்படுகின்றன. சிறிய தலையையும், சிறிய கண்களையும், இயல்பான நிலையில் உள்ள அரைத் தாடைகளையும் கொண்ட சிறிய எறும்புகள் உண்மைத் தொழிலாளிகள் (True Workers) எனப்படுகின்றன. சில சிறப்பினங்களில் தொழிலாளிகள் மட்டுமே உள்ளன. மற்றும் சில சிறப்பினங்களுக்கிடையே பெரியதொழிலாளி எறும்புகளுக்கும் (Worker Major), சிறிய தொழிலாளிகளுக்கும் இடையிலுள்ள பரிணமங்களைக்கொண்ட இடைநிலைத் தொழிலாளி (intermediate workers) எறும்புகளும் உள்ளன. இப் பூச்சி இனங்களில் இருபத்தொரு மாறுபட்ட வகைகள் கண்டறியப்பட்டுள்ளன. இவற்றில் எட்டு வகைகள் நோய்க்குறி விளைவென்றும் (pathological causes), மற்றவை ஆண், பெண், தொழிலாளி, படையாளி எறும்புகளின் சிறப்பு வேற்றுமை ஆனவை என்றும் கருதப்படுகின்றன.

**இறகற்ற ஆண் பெண் எறும்புகள் :** சில சிறப்பினங்களில் பால் இனங்கள் இறகற்றவை. அவை இறகற்ற தொழிலாள ஆண் பண் (Ergatoid male and female) எனப்படுகின்றன. இறகற்ற,

முழு இன உறுப்பு வளர்ச்சி பொருந்திய பெண் எறும்புகள் பெண் தொழிலாள எறும்புகள் எனப்படுகின்றன. அவை ஆண் எறும்புகளைமட்டும் உருவாக்கும். அவை முட்டைகளை இடக் கூடியவை.

**இருபால் எறும்புகள் (Gynandromorphs):** சில சிறப்பினங்களில் ஆண் எறும்புகளின் உடலுடன் அரசி எறும்பின் உடற்பகுதியோ அல்லது தொழிலாளி, மற்றும் படை எறும்பின் உடற்பகுதியோ காணப்படும். இத்தகைய இருபால் உடலிகள் கருவுறுதலில் ஏற்படும் விபரீத விளைவின் காரணமாகும்.

**போலிப் பெண் எறும்புகள் (Pseudogynes) :** இவ்வெறும்புகள் அரசி எறும்புகளுக்கும் தொழிலாளி எறும்புகளுக்கும் உள்ள சிறந்த பண்புகளைக் கொண்டவை. இந்த இயல்பற்ற வளர்ச்சிக்குக் காரணம் ஊட்டமாற்றமேயாகும்.

**எறும்புகளின் கடமைகள்:** எறும்புகளிடையே வேலைப் பங்கீட்டு முறை (Division of labour) உண்டு. குறிப்பாகத் தொழிலாளி எறும்புகள், தங்களது வாழ்வின் அனைத்துப்பணிகளையும் பகிர்ந்து கொள்கின்றன. முட்டையிடுவதே அரசியின் தலையாய கடமை யாகும். எனினும், எறும்புக் குடியிருப்பின் தொடக்க நிலையில் அரசி எறும்பு எளியதொரு கூட்டினை அமைத்து வளரும் கருவிற்கும் முட்டைப் புழுக்களுக்கும் தேவையான ஊட்டமளித்துப் பேணிக் காக்கின்றது. குடியிருப்பின் முதல் தலைமுறையாகிய தொழிலாளி அல்லது வேலைக்கார எறும்புகள் தோன்றியவுடன் அரசி எறும்பு, முட்டை இடுவதைத் தவிர மற்றப் பொறுப்புகளை விட்டு விடுகிறது. கருவுறச் செய்வதே ஆண் எறும்பின் பணியாகும். மற்றபடி ஆண் எறும்பு வேறெந்த பணியிலும் ஈடுபடாது, சோம்பேறியாக இருக்கும். தொழிலாளி எறும்புகள் அடைகாத்து உணவினைத் தேடித் திரிகின்றன. மேலும், அவை கூட்டைக் கட்டுவதிலும், காளான் மெத்தைகள் அல்லது அடைகளை (fungus beds) வளர்ப்பதிலும் ஈடுபடுகின்றன. படை எறும்புகள் அல்லது போர் புரியும் எறும்புகள் போரிடுவதிலும், கூட்டைச் சுற்றிக் காவல் புரிவதிலும் செயல்படுகின்றன.

## எறும்பின் வாழ்க்கை வரலாற்றின் படிநிலைகள் அல்லது எறும்பின் பிறப்பு

**முட்டைகள் :** எறும்பு தன் வாழ்வை மிகச் சிறிய புள்ளி போன்ற முட்டையிலிருந்து தொடங்குகிறது. எறும்பு முட்டைகள் ஒரு குண்டூசியின் தலையைவிடச் சிறியவையாகவும், நீண்டும், ஒரு

முனை உருண்டையாகவும் காணப்படும். இவை மஞ்சள் நிறம் கொண்டவை. முட்டையினுள் ஒரு வித திரவமும், இலேசான மஞ்சள் கருவும் காணப்படுகின்றன. முட்டையைச் சுற்றி மெல்லிய, வெளிறிய பால் நிறம் கொண்ட முட்டை ஓடு உள்ளது. இரண்டிலிருந்து ஆறு வாரங்களுக்குள் புழு (Larva) வெளி வருகின்றது. பெரும்பாலான எறும்புகளின் முட்டைகள் தொழிலாளி எறும்பின் உமிழ்நீரிலிருந்து ஊட்டத்தைப் பெறுகின்றன. தாதிப்பெண்களாகப் பணியாற்றும் (Nurse maid) தொழிலாளி எறும்புகள் முட்டைகளை நன்கு நாவினால் வருடித் தருகின்றன. முட்டை ஓட்டின் மீதுள்ள இனிப்பான எண்ணெய்ப் பசையின் கவர்ச்சியால் அவை முட்டைகளைச் சுவைத்துப் பார்க்கின்றன. அவை விருப்புடன் செய்கின்ற இக் கடமையினால் முட்டைகளுக்குத் தேவையான ஊட்டம் கிட்டுகிறது. இத்தகைய ஒன்றுக்கொன்று பயனுள்ள நிலையே எறும்புகள் தங்கள் குடும்ப வாழ்வின் வெற்றியைக் காணத் திறவுகோலாகும். தொழிலாளி எறும்பின் உமிழ்நீரில் முட்டையை வளர்க்கும் ஊட்டச்சத்து மட்டுமன்றி அதனைக் காக்கும் நுண்மநீக்கிப் (Antiseptic) பொருள்களும் உள்ளன என நம்பப்படுகிறது. இருளடைந்த தரையின்கீழ், அறைகளில் வைக்கப்பட்டுள்ள முட்டைகள் உமிழ்நீரின் உதவியால் கெடாமல் காக்கப்படுகின்றன. இவ்வாறு முட்டைகள் காக்கப்படுவது வேறொரு வகையிலும் பயனுள்ளதாகும். முட்டையைச் சூழ்ந்திருக்கும் பசை போன்ற உமிழ்நீர், முட்டைகள் ஒன்றோடொன்று ஒட்டிக்கொண்டு கொத்தாக அமைய வழி கோலுகிறது. இவ்வாறு முட்டைகளை ஒன்றுபடுத்துவது இரு வகைகளில் பயனுள்ளதாகும். முட்டைகளின்மீது கதிரொளியும் காற்றும் பட அவற்றை எடுத்துச் செல்ல முட்டைகள் இவ்வாறு சிறுசிறு கூட்டங்களாக இருத்தல் எறும்புகளுக்கு அவசியமாகும். இரண்டாவதாக, விபத்து நேரிடும் நேரங்களில் முட்டைகளை ஓரிடத்திலிருந்து மற்றொரு பாதுகாப்பான இடத்திற்கு வேகமாகவும் எளிதாகவும் எடுத்துச் செல்வதற்குத் தகுந்தாற்போல் சிறுசிறு கூட்டங்களாக முட்டைகள் இருத்தல் நலம். இனத்திற்கு இனம் முட்டையிடும் பருவம், முற்றிலும் வேறுபடுகின்றது. சில இளவேனிற்காலத்திலும், சில முதுவேனிற்காலத்திலும், சில இலையுதிர் காலத்திலும் முட்டையிடுகின்றன.

**புழுப் பருவம் (Larva) :** முட்டைகள் முழு வளர்ச்சி பெற்றதும் புழுக்களாக வெளி வருகின்றன. புழுக்கள் வெண்மையான உடலைக் கொண்டுள்ளவை; இவை கால்களற்றவை; தோல் ஒளி புகும் தன்மையுடையது. இவற்றின் உடல் கூம்பு வடிவமாகவும், தலைப் பக்கம் ஒடுங்கியும் காணப்படுகின்றது. இவற்றின் தலை சிறியது,

இவை இடுக்கி போன்ற தாடைகளையும், மற்ற மென்மையான வாய் உறுப்புகளையும் உடையவை. உடலில் பதின்மூன்று கண்டங்கள் உள்ளன. இவற்றிற்குக் கண்கள் கிடையா. விறைப்பான, கொக்கி போன்ற இரம்பம் போன்ற உரோமங்கள் உடற்பரப்பில் காணப்படுகின்றன. இந்த உரோமங்கள் புழுவின் உடல் தரையின் ஈரத்தில் படாதவண்ணம், அதனைத் தாங்கியிருக்கப் பயன்படுகின்றன. மற்றும் அவை ஒரு புழு மற்றொன்றை இரையாக்காமல் காக்கிறது. ஒரு சிறப்பினத்தில் புழுக்களின் உடலில் காணப்படும் கொக்கி போன்ற உரோமங்கள், இப் புழுக்கள் கூட்டின் கூரையைப் பற்றிக்கொள்ள உதவுகின்றன. மற்றவற்றில் இக் கொக்கி போன்ற உரோமங்கள் கூட்டின் சுவர்களில் பற்றி நிற்கப் பயன்படுகின்றன. மேலும், தொழிலாளி எறும்புகள் புழுக்களை அவற்றின் உரோமங்களின் வாயிலாக இணைத்துக் கூட்டாக அவற்றை எடுத்துச் செல்லப் பயன்படுத்திக்கொள்கின்றன.

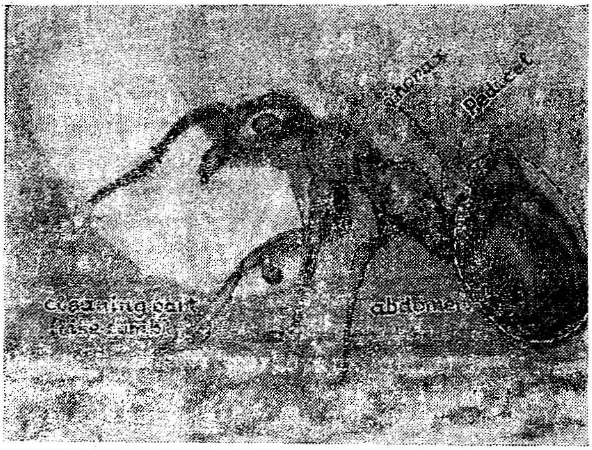
தொழிலாளி எறும்புகள், புழுக்களுக்குக் கவனமாக ஊட்டமளித்து அவற்றைப் பேணுகின்றன. மற்றும் அவற்றிற்குப் போதிய அளவு வெப்பமும் ஈரமும் கிட்ட அவற்றை ஓர் அறையினின்று மற்றோர் அறைக்கு எடுத்துச் செல்கின்றன. தொழிலாளி எறும்புகள் புழுக்களை, இளம் மக்கள் பள்ளியில் அமர்வதுபோல், வயதிற்கேற்ப வரிசைப்படுத்தி அமைக்கின்றன. இது, இப் புழுக்களின் பல நிலை வளர்ச்சிக்கு ஏற்ப மாறுபடும் வெப்ப ஈரங்களின் தேவைகளைச் சரி செய்கிறது. புழு நிலைக்காலம் இனத்திற்கேற்ப ஆறு வாரங்களிலிருந்து பல வாரங்கள்வரை நீடிக்கிறது.

**புழுக்களுக்கு உணவளிக்கும் முறை :** ஓரினத்தில் முதிர்நிலை எறும்புகள் எவற்றை உணவாக உட்கொள்கின்றனவோ அவற்றையே புழுக்களுக்கும் பொதுவாக வழங்குகின்றன. ஓர் இனத்தில் அடைகாக்கும் தொழிலாளி எறும்பு புழுக்களுக்குத் தங்கள் வாயில் சுரக்கும் உமிழ்நீரை வாயோடு வாய் வைத்து ஊட்டுகின்றது. ஊனுண்ணும் எறும்புகள் மிர்மிஸினே (Myrmicinae) தங்களுடைய புழுக்களுக்கு மற்றப் பூச்சிகளின் துணுக்குகளை இரையாக வழங்குகின்றன. புழுக்களின் வாயில் உள்ள உறுதியான அரைதாடைகள் பூச்சிகளை உணவாக ஏற்றுக்கொள்ளப் பயன்படுகின்றன. அறுவடை செய்யும் அல்லது விதைகளைச் சேமிக்கும் எறும்புகள் (Harvesting ants) தங்களது புழுக்களுக்கு விதைகளின் துணுக்குகளை உணவாகத் தருகின்றன. காளான் பயிரிடும் எறும்புகள் (fungus growing ants) தரையின்கீழ்த் தாமாகப் பயிரிடும் காளான் வகைகளை உணவாக அளிக்கின்றன. ஃபிடோல் Phidole) பொது இனத்தைச் சேர்ந்த எறும்புகள் தங்களுடைய

புழுக்களுக்குக் கறையான், இளம்பூச்சிகளை (nymphs) இரையாக அளிக்கின்றன. ஆயிரக்கணக்கான புழுக்களுக்குக் கவனித்து உண வளிக்கும் தொழிலாள எறும்புகள், மிகவும் சுறுசுறுப்பாக இயங்குகின்றன. புழுக்கள் எதனை உணவாக உட்கொண்டாலும் அதனை மூன்று அல்லது நான்கு வாரம் வரை பேராசையுடன் உண்டு, பின் அடுத்த வளர்கூடு மாற்ற நிலைக்குச் செல்கின்றன.

**கூட்டுப்புழுவும் (Pupa) அதன் கூடும்:** புழு தனக்குரிய முழு வளர்ச்சி அடைந்த பிறகு எறும்பு வளர்ச்சியின் அடுத்த கட்டமாகிய குறைகூட்டுப்புழு (Semi pupa) அல்லது கூட்டுப்புழு (pupa) நிலையை அடைகிறது. புழு தன் கூட்டினை நூற்கத் தயாராகின்ற வேளையில் தொழிலாளி எறும்புகள் ஓரிரு வழிகளில் புழுக்களுக்கு உதவி செய்கின்றன. முதலில் அவை புழுக்கள்மீது குப்பைகளைப் போட்டு மூடியோ அல்லது இலேசாக மண்ணைப் போட்டு மூடியோ வைக்கின்றன. ஏனெனில், புழுக்கள் தங்களது கூட்டிற்கான இழைகளைத் தயாரித்து இணைப்பதற்கு ஏதேனும் ஒரு கடினமான சட்டகம் தேவைப்படுகிறது. புழுவின் நூற்புச் சுரப்பியிலிருந்து (Spinning glands) வெளிவரும் பொருள் அதன் வாயிலிருந்து ஒரே இழையாக வருகின்றது. முதிர்ந்த புழு இவ் விழையை ஒரு முனையிலிருந்து மற்றொரு முனைக்குத் தன் தலையை முன்னும் பின்னுமாக அசைத்துப் பின்னி, முழுமையாக மூடப் படும்படி ஒரு கூட்டை (cocoon) உருவாக்குகின்றது. எந் நேரமும் விழிப்புடன் இருக்கும் தாதிகளுக்குக் கூடு எப்பொழுது முழுமை யடையும் என்பது தெரியும். கூடு முழுமையடைந்ததும் தொழிலாளி எறும்புகள் கூட்டைச் சுற்றியுள்ள மரக்குப்பை அல்லது மண்ணை அப்புறப்படுத்திக் கூட்டை வெளியே எடுக் கின்றன; பின்னர், கூட்டை மிகத் தூய்மையாகச் சிறிதளவும் தூசு இல்லாமல் நீக்கிச் சுத்தப்படுத்துகின்றன. முதிர்ந்த புழு, புழு நிலையில் சேர்ந்த கழிவு அனைத்தையும் ஒரு குறும்பந்து வடிவத்தில் வெளி நீக்குகின்றது. தொழிலாளி எறும்புகள் விரைவாக இக் கழிவினைக் கூட்டின் வெளியே இருக்கும் கழிவுக் குவியலுக்கு (refuse heap) எடுத்துச் செல்கின்றன. கூட்டுப்புழுவின் உறுப்புகள் வளர்ச்சி பெற்றவுடன் தொழிலாளி எறும்புகள் கூட்டினை மேலிருந்து கீழ்வரை தங்களுடைய கூர்மையான அரைதாடைகள் மூலம் மெதுவாகப் புழுவிற்குச் சேதமில்லாமல் கிழித்து எடுக் கின்றன. கூட்டிலிருந்து வெளிவரும் வெளிறிய உயிருக்கு இளம் சிசு (callow) எனப் பெயர். இவற்றைச் சுற்றியுள்ள ஒரு மெல்லிய சவ்வைத் தொழிலாளி எறும்புகள் கிழித்து அப்புறப் படுத்துகின்றன. இனப்பெருக்கத்திற்குத் தகுந்த ஆண், பெண், இளம் சிசுக்களும் இம் முறையில் மிகக் கவனமாகவும் மென்மை

யாகவும் கூட்டிலிருந்து வெளியேற்றப்படுகின்றன. அவற்றின் இறகுகளும் மென்மையாக விரிக்கப்படுகின்றன. மற்றும் சில சிறப்பினங்களில் புழுக்கள் கூட்டை நூற்காமல், கூட்டுப்புழு




படம் 2.

ஒரு தொழிலாளி எறும்பு புழுக்கூட்டினைச் சுத்தம் செய்தல்

கூடின்றித் திறந்தே வளர்கின்றன. எறும்புகளின் கூட்டுப்புழு நிலை மூன்று அல்லது நான்கு வாரங்கள் நீடிக்கும்.

**இளம் சிசு (Callow) :** புதிதாகத் தோன்றிய இளம் சிசுக்கள் பெரும்பாலும் தொடக்கத்தில் வலுவற்றவை. ஆனால், வளர வளர அவற்றிற்கு நிறமும் வலுவும் ஏற்படுகின்றன. சில நாள்களுக்குப் பிறகு அவை கூட்டைச் சுத்தப்படுத்துதல், அடைகாத்தலில் உதவுதல் போன்ற எளிய கற்றுக்குட்டி வேலைகளைச் செய்கின்றன. கூட்டினுள்ளே சில காலம் தங்கள் கடமைகளைச் செய்த பிறகு அவற்றில் பல கூட்டிற்கு வெளியே வந்து இரை தேடுகின்றன. எறும்பின் வளர்ச்சியில் முட்டை நிலையிலிருந்து இளம் சிசு நிலையை அடைய, சுமார் ஐம்பத்து நான்கு நாள்களிலிருந்து நூற்று நாற்பத்தொரு நாள்கள் ஆகின்றன.

**எறும்புகளின் ஆயுளும் எண்ணிக்கையும் :** எறும்புகளின் முதுநிலை நீண்டது. அரசி எறும்புகள் சுமார் பத்திலிருந்து பதினெட்டு ஆண்டுகள்வரை உயிர் வாழ்கின்றன. தொழிலாளி எறும்புகள் சுமார் ஐந்து அல்லது ஆறு ஆண்டுகள்வரை உயிர் வாழும். ஆண் எறும்பு பெண் எறும்பைக் கருவுறச் செய்தபின் இறந்து

விடுகின்றது. நன்கு அமைந்த எறும்புக் குடியிருப்புகள் முப்பது அல்லது நாற்பது ஆண்டுகள்வரை இருப்பதாகக் கணக்கிடப் பட்டுள்ளது.

ஓர் எறும்புக் குடியிருப்பில் மூல வகை (Primitive) **போனரைன்கள்** (Ponerines) பொதுவினத்தில் உள்ளதுபோல் பன்னிரண்டுக்குக் குறைவான எறும்புகளிலிருந்து **ஃபார்மிகா ப்ரேடன்ஸிஸ்** (Formica Pratensis) சிறப்பினத்தில் உள்ளதுபோல ஐந்து இலட்சத்திற்கும் அதிகமான எண்ணிக்கையுள்ள எறும்புகள் வசிக்கலாம். சில பகுதிகளில் உள்ள எறும்புக் கூட்டங்களின் எண்ணிக்கை நம்ப முடியாத அளவிற்குப் பெரியதாக உள்ளது. பத்து ஏக்கர் பரப்புள்ள ஓர் இடத்தில் பதின்மூன்று மிலியன் **ஃபார்மிகா எக்ஸெக்டாய்டிஸ்** (Formica Exsectoides) சிறப் தனத்தின் எறும்புகள் காணப்பட்டன. எறும்புகள்தாம் உலகத்தி லுள்ள பூச்சியினங்களிலேயே அதிக எண்ணிக்கை உடையவை எனலாம்.

**எறும்புகளின் வகைபாட்டியல்**: எறும்புகள் **ஃபார்மிஸிடே** (Formicidae) என்னும் குடும்பத்தினடியில் உள்ள ஒன்பது துணைக் குடும்பங்களில் அடங்கும்.

1. **துணைக்குடும்பம் டாரிலினே** (Dorylinae)—(எடுத்துக் காட்டு) **டாரிலஸ்** (Dorylus).
2. **துணைக்குடும்பம் போனரினே**(Ponerinae)—(எ.கா.)**போனீரா** (Ponera).
3. **துணைக்குடும்பம் மிர்மிஸினே** (Myrmecinae)—(எ.கா.) (1) **டெட்ராமோரியம்** (Tetramorium), (2) **மிர்மிகா** (Myrmica).
4. **துணைக்குடும்பம் டாலிக்கோடெரினே** (Dolichoderinae)—(எ.கா.) **டேப்பினோமா** (Tapinoma).
5. **துணைக்குடும்பம் கேம்போநாட்டினே** (Camponotinae)—(எ.கா.)(1) **ஃபார்மிகா**(Formica), (2) **லேஸியஸ்**(Lasius), (3) **ஓஸோஃபில்லா** (Oecophylla).
6. **துணைக்குடும்பம் க்லெப்டினே** (Cleptinae)—(எ.கா.) **க்லெப் டிஸ்** (Cleptes).
7. **துணைக்குடும்பம் எல்லாம்பினே** (Ellampinae)—(எ.கா.)**எல் லாம்பஸ்** (Ellampus).
8. **துணைக்குடும்பம் க்ரைஸிடினே**(Chrysidinae)—(எ.கா.)**க்ரை ஸோகோனு** (Chrysogona).

9. துணைக்குடும்பம் பார்னோப்பினே (Parnopinae)—(எ.கா.) பார்னோப்பஸ் (Parnopes).

**எறும்புகளின் இருப்பிடம்:** பொதுவாக எறும்புகள் தரையினடியில் வாழ்பவை. மற்றும் அவை கட்டும் கூடுகள் ஒழுங்கற்ற அமைப்புடையவையாகக் காணப்படுகின்றன. எண்ணற்ற, ஒழுங்கற்ற அறைகளுடன் கூடிய எறும்புக்கூடு பொதுவாகப் படியடுக்கு வரிசைகளில் இணைந்து காணப்படுகின்றது. சில சமயங்களில் பெரிய பரப்பளவில் மிகச் சிக்கலான தொடர் தொடுப்புகளாக அவை அமைந்துள்ளன. பெருவாரியான எறும்புகள் மண்ணைத் தோண்டிக் கூட்டைக் கட்டுகின்றன. அவற்றினிடையே குறிப்பிட்ட கட்டட முறை என்று கிடையாது. தேனீக்களுடையது போலல்லாமல் அவற்றின் கூடுகள் இடத்திற்கு இடம் மாறுபட்டுக் காணப்படுகின்றன. சில எறும்புகளின் பிரதானக் கூடு தரைக்குமேல் குச்சிகளாலும், சில முள்களாலும் அமைக்கப்பட்டு மூன்றிலிருந்து நான்கடி வரை உயரம் இருக்கலாம். சில இனங்கள் தங்கள் மண் கூடுகளைத் தரைக்கு மிக உயரத்தில், மரங்களில் அல்லது மரக்கிளைகளுக்கிடையில் அமைக்கின்றன. மற்றவை கற்களுக்கு இடையே காணப்படும் பள்ளங்களிலும், சொசொரப்பான மரப்பட்டைகளின் இடையேயும், மரத்துண்டுகளின் உள்ளீட்டிலும், தாவரங்களின் முள்கள், விதைப்பைகள் அல்லது பைன் கூம்புகள் போன்ற இயற்கையான அல்லது செயற்கையான பொந்துகளிலும் வசிக்கின்றன. மற்றும் சில சிறப்பினங்கள் மண் குவியலுடன் கூடிய கூடுகளைக் கட்டித் தோண்டி எடுக்கப்பட்ட மண்ணுடன் வைக்கோல், பைன் முள்கள் (pine needles), குச்சிகள், இலைகள் போன்ற மற்றப் பொருள்களையும் கூட்டி அக் கூடுகளுக்குள் படியடுக்குத் தொடர் வரிசை அறைகளை (series of galleries and chambers) அமைக்கின்றன. வெப்ப நாடுகளில் பல சிறப்பினங்கள், தாவரங்களின் தண்டு, காம்பு, முள்கள், கிழங்கு ஆகியவற்றின் உள்ளீட்டையே கூடாகப் பயன்படுத்துகின்றன. மற்றும் சில, மண், அட்டைப்பொருள் (carton), பட்டுநூல் போன்றவற்றினால் தொங்கும் கூடுகளை மரக்கிளைகளுக்கிடையே கட்டுகின்றன. தட்டையான கற்கள், பழைய பலகைகள், மரங்கள் ஆகியவற்றின் அடியில் கிடைக்கும் மறைவிடங்களை எறும்புகள் தாமாகவே அமைக்கும் கூடுகளைவிட அதிகம் விரும்பிப் பயன்படுத்திக்கொள்கின்றன. பெரியதொரு பாறையின்கீழ் கூடு அமைத்தால் காற்று மழை இவற்றிலிருந்து பாதுகாக்கப்படுவது மட்டுமன்றிப் பாறையின்கீழுள்ள மண் உலராமல் அதில் வாழும் எறும்புகளுக்குப் போதிய வெப்பமும் கிட்டுகிறது. புற்று கட்டும் இனங்கள் முதலில் பாறையின்கீழ் கூட்டைக் கட்டிய பின்பு,

புற்றைப் பாறையைச் சுற்றியும், அதனை மூடியும் கட்டிவிடுகின்றன. அணில்களால் கொரிக்கப்பட்ட விதை ஓடுகள், உலர்ந்த அவரை விதைப்பைகள் ஆகியவற்றிலும் எறும்புகள் வசிக்கின்றன. உண்மையில் எறும்புக்கூடு பல அறைகளை இணைக்கும் சுரங்கப் பாதைகளின் தொடர் வரிசையாகும். கூடு ஒன்று அல்லது பல துளைகளுடன் வெளியே திறந்திருக்கும். பொதுவாகக் கூட்டிற்கு ஒன்று அல்லது பல நுழைவாயில்கள் உண்டு. இந்த நுழை வாயில்கள் தெளிவற்று மறைமுகமாகவோ அல்லது புற்றின் மேல் சுவர்களால் சூழப்பட்டு வெளிப்படையாகவோ காணப்படலாம். இத் துளைகள் இரவு நேரங்களில் மூடப்பட்டிருக்கும்; அல்லது காவலாளி எறும்புகளால் பாதுகாக்கப்பட்டுத் திறந்தும் இருக்கலாம்.

**கூட்டினுள் சுரங்கப்பாதை அமைத்தல்:** கூட்டின் அடிப்படை அமைப்பில் பல்வேறு அளவான அறைகளை இணைக்கும் நீண்ட பல கூடங்களின் வரிசைகள் உள்ளன. இவ்வறைகள் சுரங்க இருப்புப் பாதை நிலையங்களை ஒத்தவாறு நீண்ட சுரங்கப்பாதையாகவோ அல்லது கூடங்களுக்கிடையே இணைந்தோ காணப்படுகின்றன. இப் பாதைகள் தரையின்கீழ் அமைக்கப்பட்ட சுரங்கப்பாதை களைக்கொண்ட கல்லறைகளுக்கு ஒப்பாகும். பெரிய கூடங்கள் (halls) உறுதியான தரையையும், வளைவான கூறைகளையும் கொண்டுள்ளன. மற்றும் அவை எறும்புகள் கூடும் அவைகளாகவும், எறும்புகளின் வளர்ப்பிடங்களாகவும் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. சில அறைகள் உணவைச் சேமிக்கவும், மற்றும் இருப்பிடத்திற்குச் சிறிது ஒதுக்குப்புறமாக மேல் வரிசைகளில் உள்ள படிபடுக்கு (gallery), கழிவுப்பொருள்களைச் சேமிக்கும் இடமாகவும் பயன் படுத்தப்படுகின்றன. படியடுக்குக் கூடங்களும் (galleries), அறை களும் மிகத் துப்புரவாக வைத்துக்கொள்ளப்படுகின்றன. கூட்டிற்கு வெளிப்புறமாக உள்ள ஓர் அறை குப்பைக் கூளங்களைச் சேமிக்கும் இடமாக (refuse heaps) ஒதுக்கப்பட்டிருக்கின்றது. இவ்வறைகளை எறும்புகளின் கல்லறைகள் என அழைக்கலாம். ஏனெனில், எறும்புகள் தங்களது இறந்த உறவினர்களையும், காலியான புழுக்கூடுகளையும், உணவுக் கழிவுகள் போன்ற தேவை யற்ற பொருள்களையும் இங்குக் கொண்டு வந்து குவிக்கின்றன. பெரிய சிறிய அறைகள் தளமட்டமான தரைகளுடனும் வளைவான கூரைகளுடனும் அமைந்துள்ளன. ஆனால் கூடங்கள் (halls) குறுகலாகவும் ஒழுங்கற்றும் காணப்படுகின்றன. இலை வெட்டி எறும்புகள்(Leaf-cutting ants) பெரிய அறைகளைப் படி அடுக்குகளி லிருந்து முற்றிலும் தெளிவாக அமைத்து, அவ்வறைகளைக் காளான் தோட்டங்கள் (fungus gardens) அமைப்பதற்கு ஒதுக்குகின்றன,

கதிர் அறுக்கும் எறும்புகள் (harvesting ants) விதை சேமிப்பிற் கென்றே பல பெரிய அறைகளை ஒதுக்குகின்றன. தேன் எறும்புகள் (honey ants) தங்கள் நிலவறைக் கூடங்களைத் தேன் நிரம்பி வழியும் உயிருள்ள தேன் தேக்கத் தொட்டிகள் (honey ants) போன்ற தொழிலாளி எறும்புகள் வசிக்க ஒதுக்குகின்றன. பெரிய அறைகள் அடை காக்கவும், தொழிலாளி எறும்புகள் தங்களது ஓய்வு நேரங் களில் கூட்டம் கூடவும் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

**கூட்டின் வகைகள் - 1. தாவரக் கூடுகள் (Plant Nests):** தாவரங்களில் இயற்கையாக அமைந்த உள்ளீடுகளைச் சில சிறப் பினங்கள் தங்கள் இருப்பிடமாக அமைத்துக்கொள்கின்றன. இவ்வகை இருப்பிடங்கள் வெப்ப மண்டல நாடுகளில் வசிக்கும் எறும்புகளுக்கு மிகச் சிறப்பான இருப்பிடங்களாகத் திகழ்கின்றன. ஏனெனில், இத்தகைய தாவரக் கூட்டின் சுவர்களிலிருந்து எறும்புகள் தங்களுக்குத் தேவையான ஈரத்தையும், வெப்பத்தி னின்று பாதுகாப்பையும் பெறுகின்றன. இத்தகைய இருப் பிடங்கள் எறும்புகளுக்கு எங்கும் எப்பொழுதும் கிடைக்கக் கூடியவை.

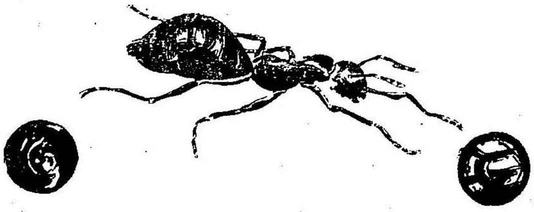
**2. அட்டையினாலாகிய கூடுகள் (Carton Nests):** வெப்ப மண்டலக் காடுகளிலுள்ள மரங்களில் இவ் வகைத் தொங்கும் கூடுகள் காணப்படுகின்றன. இக் கூடுகள் பலதரப்பட்ட பொருள் களால் ஆனவை. இவற்றில் மென்று அரைக்கப்பட்ட மரத்தின் நார்களும், அட்டை காகிதம், மண், பட்டுநூல் போன்ற பல பொருள்களும் கலந்திருக்கின்றன. **கிரிமேஸ்டோகாஸ்டர் (Cremastogaster)** சிறப்பினத்தைச் சேர்ந்த எறும்புகள் தங்களது கூட்டினை முழுமையாக அட்டைகளாலேயே கட்டுகின்றன.

**3. பட்டுக்கூடுகள் (Silk Nests): ஓஸோஃபில்லா (Oecophylla)** சிறப்பினத்தைச் சேர்ந்த எறும்புகள் தனிச்சிறப்பு வாய்ந்த பட்டுக் கூடுகள் கட்டும் விதமே அலாதி. நேர்த்தியான பட்டுநூல் இழைக் கூடுகள் மஞ்சளும் பழுப்புமான நிறங்களாலானவை. மற்றும் இனத்திற்கு இனம் இக் கூடு பல மாறுபட்ட வகைகளில் பின்னப் பட்டுக் காணப்படுகின்றது. ஒரு புழு கூட்டுப்புழுவாக மாறும் போது தன்னைச் சுற்றிக் கூட்டைப் பின்னுவது போன்றே இப் பொழுதும் பட்டு இழைகளைச் சேர்த்துப் பின்னுகின்றதி. கூடு கட் டும் வேலையில் எறும்புகள் ஒன்றாக ஈடுபட்டுச் சிதைந்த இலைகளின் பாகங்களைப் பட்டிழைகளால் இணைத்துத் தைக்கும் காட்சி குறிப் பிடத் தக்கதாகும். ஒன்றன் பக்கத்தில் ஒன்றாக நேர் வரிசையில் எறும்புகள் அணி வகுத்து, சிதைந்த இலையின் ஒரு பக்கம் நின்று

ஒன்று சேர்ந்து இலையின் மற்றொரு பக்கத்தைத் தாடைகளால் பற்றி, கால்களை உறுதியாக ஊன்றி உடலை வளைந்து இலையின் இரு பாகங்களுக்கும் இணைபாலமாக நிற்கின்றன; சிதைந்த இலையின் பாகங்கள் ஒன்று சேர, படிப்படியாக இடைவெளி மூடும்படியாக இழுத்துப் பிடிக்கின்றன. மற்றத் தொழிலாளி எறும்புகள் அவசர அவசரமாகக் கூட்டினுள்ளே இருந்து எறும்புப் புழுக்களைத் தங்கள் வாயில் கவ்விக்கொணர்கின்றன; புழுக்களை, அவற்றின் நூற்புச் சுரப்பிகளிலிருந்து நூலிழைகள் வெளிவரும் படியாகப் பிடித்து மென்மையாக அமுக்குகின்றன. முதிர்நிலை எறும்புகள், புழுக்களை ஓடுக்கட்டை (shuttle) போல் முன்னும் பின்னும் நகர்த்திப் புழுக்களின் நூற்புச் சுரப்பியிலிருந்து வரும் நூலிழைகளால் கிழிந்த இலையின் பாகங்கள் ஒன்று சேரும்படி பின்னி விடுகின்றன. இவ்வேலை முடியும் வரை எறும்புகளின் முதற்கூட்டம் கிழிந்த இலையின் பாகங்களை ஒன்றுசேரப் பிடித்து நிற்கின்றது. இவ்வாறாக எறும்புகள் தங்கள் கூடுகட்டும் வேலையில் தங்களுடைய இளம் புழுக்களின் உழைப்பையும் பயன்படுத்திக் கொள்கின்றன.

**பல்வேறுபட்ட எறும்பினங்களின் கூடுகள் :** ஐரோப்பாவில் பெரும்பாலான எறும்புக் கூடுகள் பாறைகளின் நிழலில் தரை மட்டத்தில் அமைக்கப்பட்டிருக்கின்றன. இவை படியடுக்கு வரிசைகளுடன்கூடிய அறைகளாலானவை. ஈர மண்ணை நாடிச் சில எறும்புக் கூடுகளின் தொகுப்புகள் ஒன்பது அடி ஆழம் வரைப் பரவிக் காணப்படுகின்றன. தரையின்மேலும் எறும்புகளால் இணைக்கப்பட்ட மண் குவியலால் ஆன கூடுகளும் காணப் படுகின்றன. இருப்பிடத்திற்கு ஏற்ப மண்ணும் மாற்றி அமைக்கப் படுகின்றது. கூடு கட்டும் இடத்தில் உள்ள மண் மணற்பாங்காய் இருக்குமேயானால், எறும்புகளின் உமிழ்நீர்ப் பசையால் மணல் இணைக்கப்பட்டுக் கூடு கட்ட ஏற்றதாகிறது. தென் அமெரிக்க கேம்போனோடஸ் ரூஃபிபெஸ் (Camponotus Rufipes), மற்றும் பல சிறப்பினங்கள் மரங்களின் அடிக்கட்டைகளில் வசிக்கின்றன. வெள்ளத்தால் மூழ்குகின்ற இடங்களில் அவை வெள்ளத்திலிருந்து தப்ப வேறு வகையான கூடுகளையும் மரத்தின்மேல் கட்டிக் கொள்கின்றன. ஐரோப்பாவில் ஸோலிநாப்ஸிஸ் (Solenopsis) சிறப்பினம் ஒருவகைச் சிறிய கொள்ளைக்கார எறும்பு (robber ant) ஆகும். இது தன் கூட்டை ஃபார்மிகா ஃபஸ்கா (Formica Fusca) எனும் வேறொரு சிறப்பினத்தைச் சேர்ந்த பெரிய வகை எறும்புகளின் கூட்டுடன் கட்டிக்கொள்கின்றது. இச் சிறிய கூடுகள் பெரிய வகை எறும்புகள் உள் நுழையாத வண்ணம் சிறிய துளைகளுடன் கூடியவை. தென் அமெரிக்காவைச் சேர்ந்த ஸாபா

எறும்புகள் (Sauba ants) தரையினடியில் சுரங்கம் அமைப்பதில் பெயர் போனவை. அவற்றின் சுரங்கங்களும் கூடுகளும் பல சதுர அடி பரப்பளவு கொண்டவை. இவற்றின் ஒரு சிறப்பினம் பாராஹைலியா (Parahylea) ஆற்றுப்படுகையில், இலண்டன் மாநகரத்து தேம்ஸ் ஆற்றுப் பாலத்தின் அகலத்தை ஒத்த சுரங்கப் பாதை கட்டியதாகக் கூறப்படுகின்றது. பல எறும்பினங்கள் பூமியின்கீழ் சுரங்கப்பாதைகளை அமைப்பதைக்காட்டிலும், மரத்தினுள் குடியிருப்பு அறைகளைக் கட்டிக்கொள்கின்றன. கேம்போநோடஸ் சிறப்பினம் இவ்வாறு செயல்படுகின்றது. லாஸியஸ் (Lasius) எனப்படும் இங்கிலாந்து நாட்டைச் சேர்ந்த எறும்பினம் மக்கிய மரங்களில் வசிக்கின்றது. இவற்றின் அறைகள் காகிதம், மரத்தூள் போன்ற பொருள்களா லானவை. கிரிப்டோ ஸெர்க்கஸ் (Crypto Cercus) சிறப்பினம் மரக்கிளைகளிலேயே வளை தோண்டுகின்றது. கோலோபாப்ஸிஸ் (Colobopsis) என்னும் சிறப்பினமும் இது போலவே வசிக்கின்றது. மற்றும் கூட்டின் நுழைவாயிலில் பெரிய தலையுடன் கூடிய



படம் 3

கூட்டின் நுழைவாயில்களுக்கருகில் ஒரு தொழிலாளி எறும்பு (கோலோபாப்ஸிஸ்) — ஒரு நுழைவாயில் திறந்திருப்பதையும், மற்றொன்று காவலாளி எறும்பின் தலையால் மூடப்பட்டிருப்பதையும் காணலாம்.

தொழிலாளி எறும்பு ஒன்று காவல் காக்கின்றது. இவ்வெறும்பின் பெரிய தலை நுழைவாயிலின் அடைப்பானகக் கதவு போல் செயல் படுகின்றது. உடன் வசிக்கும் எறும்பு ஒன்று கூட்டினுள் நுழைய வந்தால், உயிருள்ள அறிவுத்திறன் வாய்ந்த இக் கதவு சிறிது பின் நகர்ந்து நண்பன் உள்ளே நுழைய வழி கோலுகிறது. வெப்ப மண்டல நாடுகளைச் சேர்ந்த பல சிறப்பினங்கள் மெல்லிய காகிதம் போன்ற பொருள்களால் கூட்டைக் கட்டுகின்றன. கிழக்கத்திய பாலிரேக்கிஸ் ஸ்பைனிஜெரா (Polyrachis Spinigera) சிறப்பினம் தரைகீழ் அமைந்த கூட்டின் அறைகளுக்கு மென்பட்டு வலையொன்று தயாரித்து உள்ளுறை போன்று அமைக்கின்றது.

ஆசிய சாதாரண எறும்பினம் ஓஸோ:.பில்லா (Oecophylla) தனது கூட்டை மரங்களின் இலைகளில் கட்டுகின்றது. முன் விவரித்தபடி அவை இலைகளின் ஓரங்களைச் சுருட்டிப் பிணைத்துக் கூடுகளைப் பட்டிழைகளால் பின்னுகின்றன. :.பார்மிகா ரு:.பா (Formica Rufa) எனும் சிறப்பினம் காடுகளுக்குச் சென்று சிறு குச்சிகள், வைக்கோல், இலையின் பாகங்கள் போன்ற பொருள்களைப் பயன் படுத்திப் பெரிய குவியல்களாலான அல்லது புற்றுகளாலான கூடுகளை அமைக்கின்றது. இக் குவியல்கள் அல்லது புற்றுகள் (mounds) இடைவெளி விட்டு அமைக்கப்பட்டு உள்ளே நன்கு படர்ந்த படியடுக்குகளின் வரிசைகளினூடே பரவிக் காணப் படுகின்றன. குவியலிலிருந்து பல திசைகளில் பரவிச் செல்லும் பாதைகளில் எப்போதும் சலிப்பற்று ஊர்ந்துபோகும் எறும்பு களைக் காணலாம். இலக்கை நாடி ஒரே நேர்கோட்டில் அமைக்கப் பட்ட பாதைகள், எறும்புகளுக்குத் திசையறிவு இருப்பதை உணர்த்துகின்றன. ஆங்கிலச் சிறப்பினம் லாஸியஸ் :.ப்யூலிஜி னோஸஸ் (Lasius Fuliginosus) பழைய மரங்களையும், அவற்றின் அடித்தண்டுகளையும் தன் இருப்பிடத்திற்குத் தேர்ந்தெடுக்கிறது; இவற்றின் உள்ளீட்டில் தனது உமிழ்நீர்ச் சுரப்பிகளில் சுரக்கும் உமிழ்நீரால் இணைக்கப்பட்ட மரத்தூளினால் அட்டை போன்ற பொருளை உருவாக்கிக் கூட்டைக் கட்டுகின்றது.

பல இந்திய சிறப்பினங்களின் கூடுகள் மற்றவற்றிலிருந்து மாறுபட்டவை. மற்றும் அவை சிலந்தி வலையில் உள்ளது போன்ற நூலிழைகளாலான ஒரே ஒரு குழியுடையவை (cavity). மேலும், கூட்டின் அமைப்பு ஒளி மறைவாகவோ, அல்லது இலைகளின்மீது காணப்படும் மற்றப் பொருள்களை ஒத்தோ அமைந்திருக்கும். பாலிரேக்கிஸ் அர்ஜென்டியா (Polyrachis Argentea) எனும் சிறப் பினம் தனது சிறு கூட்டினைத் தாவரத் துணுக்குகளால் மூடி வைக்கிறது. பாலிரேக்கிஸ் ரேஸ்டெல்லா (Polyrachis Rastella) என்னும் இனம் தன் கூட்டை முழுமையாக மறைத்து இரண்டு இலைகளுக்கிடையே கட்டி விடுகிறது. பாலிரேக்கிஸின் மற்றொரு சிறப்பினம் மூங்கில் இலைகளினடியில் காகிதம் போன்ற கூட்டைக் கட்டுகின்றது. மிர்மிகா (Myrmica) சிறப்பினத்தின் கூடு சில சமயங்களில் ஐந்து அடி உயரமிருக்கும். ஸியூடோ மிர்மிகா பைகாலர் (Pseudo Myrmica Bicolor) சிறப்பினம், கருவேல மரத்தில் கூடு கட்டி வாழ்கின்றது; அம் மரத்தின் பலத்த வளைந்த முள்களுக்குள் சிறிய துளைகள் போட்டு, அவற்றுள் தங்கள் கூட்டைக் கட்டு கின்றது. :.பார்மிகா பைபினோஸா (Formica Bipinosa) சிறப்பினம் தன் கூட்டை மூங்கில் மரத்திலுள்ள உலர்ந்த கனிகளின் (capsule) பஞ்சு போன்ற பொருளால் தயாரிக்கின்றது. மரங்

களிலும் புதர்களிலும் கூடு கட்டும் **மிர்மிகா(Myrmica)**வின் சிறப்பினம் கூட்டை மெல்லிய சாணத்தின் ஓடுகளால் கட்டு கின்றது. இவ்வோடுகள் வீட்டின் கூரையிலுள்ள ஓடுகள் போன்று ஒன்றன்மேல் ஒன்றாக அமைக்கப்படுகின்றன. **கேம்போனோடஸ் (Camponotus)** என்னும் தச்சு (carpenter ants) எறும்புகள் உறுதியான மரங்களை வெட்டியே படியடுக்குகளை அமைக்கின்றன. அவை வீடுகளிலுள்ள மரச் சாமான்களுக்குச் சேதத்தை விளைவிக் கின்றன.

சில கதிரறுக்கும் எறும்புகள் கூட்டைச் சுற்றி ஒரு பெரிய அளவு நிலப்பரப்பைச் சுத்தம் செய்து, அவை இரை தேடிச் செல்லும் இடங்களையுடைய உரிய பாதைகளை அமைக்கின்றன. **ஃபார்மிகா இன்டெக்ரா (Formica Integra)** என்னும் சிறப்பினம், ஒரே குடியிருப்பின் இரு கூடுகளை இணைக்கும் வழக்கமான பாதைகளை மூடி வைக்கின்றது. கூட்டுக்கு வெளியே பல வேலை களுக்காகப் புறக் கட்டடங்கள் (out houses) அமைக்கப் படுகின்றன. ஃபார்மிகா சிறப்பினம் இரை தேடித் திரியும் வேலை யாள்களுக்கு ஓய்வு இருப்பிடங்களை (rest houses) அமைக் கின்றது. தேன் துளிகளுக்காக அஃபிட் (Aphid) போன்ற செடிப்பேன்களைச் சார்ந்து வாழும் தேன் எறும்புகள் (honey ants) தம் விருந்தோம்புபவர்க்காக (hosts) மண் அல்லது அட்டையால் கூடாரங்கள் அமைக்கின்றன. எறும்புகள், தங்களால் விரும்பப்பட்ட தேன் துளிக்காக அதிக நேரம் காத்திருத்தல் வேண்டி தம் சொந்த நலனுக்காகவே அக் கூடாரங்களை அமைக்கின்றன.

**புதிய குடியிருப்பின் நிறுவனம் (Establishment or Foundation of a Colony) :** எறும்புகளின் சகிப்புத் தன்மையையும், உறுதி யையும், புதிய குடியிருப்பை நிறுவி, தன் முதல் குழந்தைகளை வளர்க்கும் அரசி எறும்பின் முழுமையான சக்தியினின்றும் அறிய லாம்.

**திருமண வான் செலவு (Nuptial flight) :** புதிய குடியிருப் பொன்றைத் தொடங்குவதற்கு முன், இறக்கையுடைய ஆண், மற்றும் பெண் எறும்புகள் கூட்டினை விட்டுத் திரளாக (swarm) வெளியேறுகின்றன. இத்தகைய பெருவாரியான புறம் பெயர்வு புழுக்கமான நாள்களில் ஏற்படுகின்றது. இவ் வகை ஆண், பெண் எறும்புகளின் புறம் பெயர்வைத் 'திருமண வான் செலவு' அல்லது 'மணம் சார்ந்து பறத்தல்' (Nuptial or marriage flight) எனலாம். ஒரே சமயத்தில் பல எறும்பினங்கள் இவ்வாறு பரவலான நிலப்

பரப்பில் புறம் பெயர்வதைக் காணலாம். ஆண் பெண் எறும்புகளின் கலவி (mating) பெரும்பாலும் வானில் நிகழ்கின்றது. மற்றும் இஃது ஒரே குடியிருப்பின் எறும்புகளிடையேயும் அல்லது அயல் குடியிருப்பு எறும்புகளிடையேயும் நிகழலாம். இந்த ஒரே நிகழ்ச்சியில்தான் ஆண் எறும்புகள் பறக்கின்றன. பெண் எறும்பைக் கருவுறச் செய்து ஆண் எறும்பு விரைவில் இறந்து விடுகிறது. ஏனெனில், கூட்டினுள் அதிக சலுகையுடன் தொழிலாளி எறும்புகளால் பேணி வளர்க்கப்பட்ட ஆண் எறும்புகள் கூட்டிற்கு வெளியே வாழ இயலாமல் இறந்து விடுகின்றன. பல எறும்பினங்களில் அரசி எறும்புகள், தங்கள் வாழ்க்கையில் ஒரே ஒரு முறைதான் 'திருமண வான் செல'வில் கருவுறுகின்றன.

புதிய குடியிருப்புகள் மூன்று முக்கிய முறைகளில் தொடங்குமெனக் கருதப்படுகிறது. 'திருமண வான் செல'விற்குப் பிறகு அரசி எறும்பானது (1) தன் சொந்தக் கூட்டினையோ அல்லது வேறொரு பழைய கூட்டினையோ வந்தடையலாம். (2) அல்லது சில தொழிலாளி எறும்புகளின் துணைக்கொண்டு புதியதொரு குடியிருப்பினைத் தொடங்கலாம். (3) அல்லது தொழிலாளி எறும்புகளின் துணையின்றித் தானே புதியதொரு குடியிருப்பினைத் தொடங்கலாம்.

தானே யார் துணையுமின்றிப் புதிய குடியிருப்பைத் தொடங்கும் அரசி எறும்பு மணம் சார்ந்த பறத்தலுக்குப் (திருமண வான் செலவு) பிறகு நிலத்தை வந்தடைந்து தனது நீண்ட மெல்லிய இறக்கைகளைப் பிய்த்து அல்லது மென்று இழுத்தெறிந்துவிட்டுத் தனது வேலையில் மும்முரமாகச் செயல்படுகிறது. புது மணப் பெண்ணுக்கான வீடு புகுதலிற்குரிய மரியாதைகள் இதற்கு மறுக்கப்படுவது மட்டுமின்றி, தானே புது வீட்டை அமைத்துக் குடியேற வேண்டிய நிர்ப்பந்தமும் இதற்கு உண்டு. இந் நிலையில் அரசி எறும்பிற்கு ஒளி தொல்லை தருவதாக உள்ளது. ஆகையால், அது தரைக்கடியிலோ அல்லது பாறைகளினடியிலோ உள்ள இருட்டான மாடக்குழி (niche) ஒன்றைத் தேர்ந்தெடுக்கிறது. முதுகுப்புறமும், மார்புப்புறமும் இருந்த பெரிய இறக்கைகளைத் தாங்கி நின்ற தசைகள் உறிஞ்சப்படுகின்றன. இவை அரசி எறும்பிற்கும், அதன் முட்டைகளுக்கும் பல நாள்களுக்குப் பயன்படும் ஊட்டச்சத்தாகப் பயன்படுகின்றன. இயற்கையாகவே அரசி எறும்பு, குடியிருப்பின் மற்றெல்லா எறும்புகளுடன் ஒப்பிடில், மிகப் பருமனாக இருக்கும். புதிய குடியிருப்பைத் தொடங்கத் தேவையான ஆற்றல் பெறுவதற்கேற்ற வகையில் அரசி எறும்பு

தொழிலாளி எறும்புகளால் சிறப்பான கவனத்துடன் வளர்க்கப் படுகின்றது. இவ்வாறு இயற்கையின் விசேட முன்னேற் பாட்டினுல் அரசி எறும்பானது தன் பொறுப்பைத் தாங்கி நிற்க முடிகிறது. அது கல் அல்லது மரப்பட்டையின்கீழ், அல்லது தரையின்கீழ் சிறியதோர் அறையினைத் தோண்டுகிறது; அவ் வறையின் வாயிலை அடைத்துத் தன்னைத்தானே சிறையாக்கிக் கொள்கிறது; பல வாரங்கள் அல்லது பல மாதங்கள் வரை நீடிக்கும் பேறு காலத்தைப் பொறுமையாகக் கழிக்கின்றது. இவ் வேளையில் அதன் கருப்பையில் கரு முட்டைகள் முதிர்ச்சியடை கின்றன. முட்டைகள் குஞ்சு பொரிக்கும் வரை அரசி எறும்பிற்கு முறையான ஆகாரம் கிடையாது. தானிட்ட முட்டைகளிலேயே சிலவற்றை மட்டும் மிகச் சிக்கனமாக உண்டு உயிர் வாழ்கின்றது. முதல் தலைமுறை குட்டி எறும்புகள் வெளி வந்தவுடனேயே அரசி எறும்பின் நீண்ட பட்டினிக் காலம் முடிவடைகின்றது.

அரசி எறும்பின் நீண்ட நெடுங்காலப் பேறு காலத்தின் காரணமாக, முதல் தலைமுறை எறும்புகள் சிறியவையாகவும், வலுவற்றும் காணப்படுகின்றன. மற்றும் அவை மிகக் குறைவான ஊட்டத்தைப் பெற்று வளர்கின்றன. அவை குட்டையினத்தைச் (Dwarf Caste) சேர்ந்தவை. பின்னுல் வரும் தலைமுறைகள் பெரியவையாகவும், சக்தி வாய்ந்தவையாகவும் காணப்படுகின்றன. குடும்பச் சூழலிலேயே இருக்கும் தாய் எறும்பு இன்னும் தன் தேவைகளுக்குத் தன்னையே நம்பி வாழ்கிறது; தன் உமிழ்நீரைக் கொண்டு, எறும்புக் குஞ்சுகளை, அவை வளரும் வரை வளர்க் கிறது.

முதல் தலைமுறை எறும்புகள் மிகச் சிறியவையாக இருப்பினும், அவை எல்லா அவசிய கடமைகளையும் மேற்கொள்கின்றன. அதாவது, அவை தொழிலாளி எறும்புகளாக ஆக்கப்படுகின்றன. விரைவிலேயே அவை மண்ணைத் தோண்டி வெளியேறித் தங்கள் தாய் எறும்பிற்கும், மற்றும் தங்கள் இளைய சகோதரி எறும்பு களுக்கும் இரையைத் தேடிக்கொண்டு வருகின்றன; மேலும், தங்கள் கூட்டை விரிவுபடுத்தியும், புதுப்பித்தும், பெருகி வரும் தங்கள் குடும்பத்திற்குத் தேவையான புதிய அறைகளையும், நீண்ட பாதைகளையும் உருவாக்குகின்றன. அரசி எறும்பு தன் வேலை களிலிருந்து விடுவிக்கப் பெற்று, தன் குழந்தை எறும்புகள் செவ்வனே செய்யும் கூட்டு வேலைகளை மேற்பார்வையிடும். இவ்வாறு அரசி எறும்பு தன் கூட்டினைத் தொடங்கும் பணியிலிருந்த நிலைக்கும், பின் அது அடையும் அரசிக்குரிய செல்வாக்குள்ள நிலைக்கும் இடையில் பெரிய வேற்றுமையைக் காணலாம். அரசி

எறும்பு தொழிலாளிகளின் சேவையை அனுபவிக்க, வெளியிலிருந்து அதிகமாக இரையைத் தொழிலாளி எறும்புகள் திரட்டி வர, அடுத்தடுத்துத் தோன்றும் தலைமுறைகள் உருவிலும், வலுவிலும், எண்ணிக்கையிலும் அதிகரிக்கின்றன. கூடு பெரிதாகவும் விரிவாகவும் அமைக்கப்பட்டு, எறும்புக் குடியிருப்பு மிகச் சிறப்பாக அமைந்து விடுகிறது. பின்னர், குடியிருப்பின் வரலாற்றில் இறக்கையுடைய ஆண் பெண் எறும்புகள், இறகற்ற தொழிலாளி எறும்புகள் ஆகிய பல சாதிகள் தோன்றுகின்றன. அரசி எறும்பு 12-லிருந்து 17 ஆண்டுகள் வரை, தான் 'திருமண வான் செல'வின் போது பெற்ற ஓர் ஆண் எறும்பின் (அல்லது பல சமயங்களில் இரண்டு அல்லது அதிக ஆண் எறும்புகளின்) விந்தணுக்களைக் (sperms) கொண்டு கரு முட்டைகளை உற்பத்தி செய்து கொண்டே வருகிறது. இம் முறையில் ஒரு குடியிருப்பு நிறுவப்படுகின்றது.

ஒரு நிலையான குடியிருப்பில், தேனீக்களின் குடியிருப்பில் உள்ளது போன்று, வயதான அரசி தானாக இங்கிதமாக வெளியேறுவதோ அல்லது இளம் கன்னி அரசி எறும்புகளிடம் தங்கைத் தமக்கை பொறாமைப் போராட்டங்களோ கிடையா. அடுத்த 'திருமண வான் செலவு' வரை எல்லா எறும்புகளும் அமைதியாகக் கூடி வாழ்கின்றன. பல ஆண்டுகள் நிறைவு பெறும் வரை, குடியிருப்பில் ஆண் எறும்புகளோ அல்லது இளம் அரசி எறும்புகளோ உண்டாக்கப்படுவதில்லை. இப் பாலினங்கள் தோன்றும் பருவம் இனத்திற்கு இனம் மாறுபட்டும், மற்றும் வானிலையின் வெப்ப தட்ப நிலைகளை ஒட்டியும் உள்ளது.

**குடியிருப்பு அமைப்புகளின் வேறுபாடுகள் :** முன் கூறியபடி எறும்பினங்களிடையே குடியிருப்பு அமைப்புகளில் வேறுபாடுகள் உள்ளன. சில குடியிருப்புகளில் 'திருமண வான் செல'விற்குப் (Nuptial flight) பிறகு வளர்ந்த பெண் எறும்புகள் தமது கூடுகளைத் தாம் பிறந்த கூட்டிலிருந்து சிறிது தொலைவில் தனியாகக் கட்டுகின்றன. மற்றும் சில குடியிருப்புகளில் பெண் எறும்புகள் தமது பிறந்த வீட்டிற்கே திரும்புகின்றன. இன்னும் சிலவற்றில் குடியிருப்பினுள்ளேயே பெண் எறும்புகள் கருவுறுகின்றன. அவை தம் தாய் எறும்புடன் சேர்ந்து குடியிருப்பைப் பெருக்க உதவுகின்றன. அதனால் பல குடியிருப்புகளில் ஒரே சமயத்தில் பல சுறுசுறுப்பான அரசி எறும்புகள் காணப்படுகின்றன. இத்தகைய பல தாய்கள் கொண்ட குடியிருப்புகள் மிகவும் பெரியவையாக வளருகின்றன. சில அரசி எறும்புகள் பல தொழிலாளி எறும்புகளுடன் வெளியேறி அருகிலேயே புதிய குடியிருப்புகளைத்

தோற்றுவிக்கின்றன. இத்தகைய குடியிருப்புப் பெருக்கம் பெரு வாரியாக அல்லது முழுமையாகத் 'திருமண வான் செல'வைத் தவிர்த்து, ஒரே அரசி எறும்பின் உதவியால் புதிய குடியிருப்புகள் தோன்றக் காரணமாக உள்ளது.

ஒட்டுண்ணிகளும், அடிமைப்பிடிப்பான் எறும்புகளும் (slave-making ants) தனி அரசிக் குடியிருப்பு அமைப்பிலிருந்து வேறுபடு கின்றன. ஏனெனில், இவ் வகை குடியிருப்பில் அரசிகள் தனி யாகத் தாமாகவே தங்கள் சேய் வளர்ப்புப் பணிகளைக் கவனிக்க இயலாமல், மற்றொரு வளமிக்கக் குடியிருப்பினுள் சென்று, எதிர்க்கும் தொழிலாளி எறும்புகளைக் கொன்று, அங்குள்ள வளர் கருக்களைத் (broods) தம் வயப்படுத்திக்கொள்கின்றன; அவ் வளர்க்கருவிலிருந்து வெளியேறும் தொழிலாளி எறும்புகளைத் தம் சொந்த வளர்க் கருக்களை வளர்க்கவும், தம் சொந்த நலனுக்காகவும் பயன்படுத்திக்கொள்கின்றன. இறுதியில் துணிவு மிக்க இச் சூறையாடி அரசிகள் குடியிருப்புக்குரியவற்றை அழித்துத் தம் இனத்தைக் குடியிருப்பில் பரப்பி விடுகின்றன.

குடியிருப்பு அமைப்பில் பல சுவையான வேறுபாடுகள் உள்ளன. ஒரே அறையினுள் இரண்டு அல்லது அதற்கு மேலான கருவளம் பெற்ற சகோதரிகள் ஒன்று சேர்ந்து குடியிருப்பினைத் தொடங்கலாம். ஒவ்வொன்றும் பொதுவான முட்டைத் திரளிற்குத் தங்கள் பங்கு முட்டைகளை அளித்து, முதல் தலைமுறை வளர் கருக்களை வளர்க்கின்றது. ஆனால், இக் கலப்புக் குடும்பம் வளர வளர, இவ்விரு தாய் எறும்புகளுக்கிடையே இருந்த கூட்டுறவு மனப்பாங்கு திடீரென மறைந்து, ஒன்றுக்கொன்று சண்டையிட்டு, ஒன்று மடியும்வரை போராட்டம் நீடிக்கிறது. மெஸ்ஸார் ஸ்டிரிக்டார் (Messor Strictor) என்னும் சிறப்பினத்தில் ஒவ்வோர் அரசி எறும்பும் பொது முட்டைத் திரளிலிருந்து ஒரு பங்கினைப் பெற்றுக்கொண்டு தனியாகக் குடி பெயருகின்றது. முற்றிலும் மாறுபட்ட குடியிருப்பு தொடங்கும் முறையினை மரம் வாழ் சிறப்பினமான ஓஸோஃபில்லா ஸ்மாராக்டைனு(Oecophylla Smaragdina)வில் காணலாம். அரசி எறும்பு 'திருமண வான் செல'விற்குப் பிறகு இலைகளின் மேற்பரப்பில் முட்டையிடு கின்றது; இவ்வாறு தன் குடியிருப்பைத் திறந்த வெளியில் தொடங் குகின்றது. முட்டையிலிருந்து வெளி வரும் புழுக்கள் தமது பட்டு இழைகளால் ஒன்று சேர்த்துப் பின்னிக் கூடு அமைக்கும் வரை குடி யிருப்பு திறந்த வெளியிலேயே இருக்கின்றது. காளான் வளர்க்கும் எறும்பின் அரசி குடியிருப்பைத் தொடங்கும்போது, கூட்டினைத் தோண்டுவதுடன், தான் பிறந்த குடியிருப்பிலிருந்து தன் வாயில்

கொண்டு வந்த காளான் உருண்டையைப் புதிய கூட்டில் துப்பி, காளான் தோட்டத்தையும் வளர்க்கின்றது.

**புதிய அரசி எறும்பினைக் குடியிருப்பில் ஏற்றுக்கொள்ளுதல் (Adoption of New Queen):** சில சிறப்பினங்களில் அயல் குடியிருப்பைச் சார்ந்த கருவளமிக்க அரசி எறும்புகள், மனமார ஏற்றுக்கொள்ளப்படுகின்றன. இந்து ஒரு பரிசோதனையால் நிரூபிக்கப்படுகிறது. **க்ரிமேஸ்டோகாஸ்டர் (Cremastogaster)** சிறப்பினத்தைச் சார்ந்த கருவளமிக்க அரசி எறும்பொன்றை அதே சிறப்பினத்தின் வேறொரு குடியிருப்பில் புகுத்தியபோது அக் குடியிருப்பின் தொழிலாளி எறும்புகள் எதிர்ப்பிற்குப் பதிலாகப் பரபரப்பைக் காட்டின. உடனே அவை, அரசி எறும்பினைச் சூழ்ந்துகொண்டு அதன் உடலை முழுமையாக மூடி விட்டன. அப் பெண் எறும்பின் மெல்லிய முடிகளைத் தங்கள் அரைதாடைகளினால் பிடித்துக்கொண்டு உணர்கொம்புகளினால் தடவிக் கொடுத்தன. இத்தகைய வரவேற்பிற்குப் பிறகு புதிய அரசி எறும்பு, தொழிலாளி எறும்புகளால் வழித்துணையாக அழைத்துச் செல்லப்பட்டு, குடியிருப்பின் படியடுக்கு ஒன்றில் மறைந்து விடுகின்றது. இவ்வாறு அந்த அரசி எறும்பு, குடியிருப்பில் முழுமையாக ஏற்றுக்கொள்ளப்பட்டு, பின்னர்த் தன்னிச்சையாகக் கூட்டில் செயல்படுவது காணப்பட்டது.

**எறும்புகளின் உணவுப் பழக்கங்கள்:** எறும்புகள் அனைத்துண்ணிகள் வகையைச் சேர்ந்தவை (Omnivorous); இறைச்சி, பூச்சிகள், சிலந்திகள், மற்றும் தாவர உணவுகள் போன்ற பலதரப்பட்ட உணவுகளையும் உட்கொள்கின்றன. எறும்புகளின் உணவுப் பழக்க வழக்கங்கள் பலதரப்பட்டவை மட்டுமன்றி மிகச் சிக்கலானவையுமாக உள்ளன. வேட்டையாடும், இரைத்தேடி அலையும், மற்றும் வேளாண்மை புரியும் வாழ்க்கைகள் மனித வாழ்க்கையில் ஏற்பட்டவாறே, இப் பூச்சிகளிலும் அதே தொடர் வரிசையில் ஏற்பட்டதாகக் கருதப்படுகின்றது. மூல வகையைச் சேர்ந்த அனைத்து எறும்பினங்களும் ஊனுண்ணிகள் (Carnivorus) அல்லது பலதரப்பட்ட பூச்சிகளை வேட்டையாடி வாழ்பவை. சில எறும்பினங்கள் தாங்கள் வாழும் சூழலிலேயே கிட்டும் தானியங்கள், விதைகள், இனிய திரவங்கள், மற்றும் நாய்க்குடை போன்ற காளான்கள் ஆகியவற்றை உண்டு வாழ்கின்றன.

மற்றும் பல எறும்பு வகைகள் தாவரங்களில் மலர்வெளித் தேன் தடங்களில் (Exria floral nectaris) கிட்டும் சர்க்கரைப்

பொருள்களையும், செடிகள், இலைகளின் சாற்றை உறிஞ்சி வாழும் செடிப்பேன் (plant lice) போன்ற பூச்சிகளிலிருந்து சுரக்கும் தேனையும் சுவைக்கின்றன. தேன் எறும்புகள் (Honey ants) மிகையான தேன் துளிகள் கிட்டும்போது, அதனைச் சேமிப்பதன் அவசியத்தை நன்கு அறிந்துள்ளன. அவை தங்கள் கூட்டிலுள்ள தொழிலாளி அல்லது படையாளி எறும்புகளின் தீனிப்பைகளைத் (Crop) தேன் சேமிப்பு அறைகளாகப் பயன்படுத்திக் கொள்கின்றன.

பல சிறப்பினங்கள் குறிப்பாகச் சில வகைகளைச் சேர்ந்த பூச்சியினங்களையோ, மரவட்டை அல்லது நண்டினங்களையோ உண்டு வாழ்கின்றன. மேற்கு ஆஸ்திரேலியாவைச் சேர்ந்த **லோபோ பெல்டா** (Lobopelta) சிறப்பினம் பல வகைப்பட்ட எறும்புகளின் அரசிகளையே உண்டு வாழ்கின்றது. தென் ஆப்பிரிக்காவைச் சேர்ந்த **பிளாடி தைரியா** (Platy Thyrea) சிறப்பினம் வண்டுகளை மட்டுந்தான் உண்கின்றது. சில **போனீரா** (Ponera) சிறப்பின எறும்புகள் கறையான் பூச்சிகளையே உண்டு வாழ்கின்றன. கறையான் கூடுகளை அவை சூறையாடும் முறையினை, முறையான இராணுவத் தாக்குதலுக்கு ஒப்பிடலாம். போரின் இறுதியில் வெற்றி பெற்று ஒவ்வொரு தொழிலாளி எறும்பும் தன் இரையை மார்பின்கீழ் இணைத்துக்கொண்டு தன் கூட்டை வந்தடைகின்றது. **ரூஃபா** (Rufa) எறும்புகள் ஒரு நாளில் 40,000 மேற்பட்ட வெட்டுக்கிளிகளையும், மற்றப் பூச்சிப் புழுக்களையும், கம்பளிப் புழுக்கள், வண்டுகள் ஆகியவற்றையும் அழித்துத் தங்கள் கூண்டிற்கு எடுத்துச் செல்வது காணப்படுகின்றது.

வேளாண் எறும்புகள் (Agriculture ants) தாவர உணவுகளை நேரடியாகப் பயன்படுத்துகின்றன. **மிர்மிஸினே** (Myrmecinae) **துணைக்குடும்பத்தைச்** சேர்ந்த சில பொதுவினங்கள் தாவர விதைகளைச் சேகரித்துப் புசிக்கின்றன. அவை, விதைகளைச் சேமித்தும் வைக்கின்றன. **அட்டினி** (Attini) பிரிவைச் சேர்ந்த எறும்புகள் தங்கள் உணவிற்காகக் காளான்களைப் பயிரிட்டு வளர்க்கின்றன. வெப்பமிகு நாடுகளில் வாழும் **டாரிலினே** (Dorylinae) துணைக்குடும்பத்தைச் சேர்ந்த படையணி எறும்புகள் (Legionary ants) சிலந்திகளையும் பாம்பு போன்ற பெரிய மிருகங்களையும் வேட்டையாடிக் கொன்று, தங்கள் கூட்டிற்கு எடுத்துச் செல்கின்றன. வெவ்வேறு உணவுப் பழக்கங்களைக்கொண்ட இவ்வெறும்புகளைப்பற்றி வேறு பாடங்களில் விரிவாகப் படிக்கலாம்.

**உணவருந்தும் முறை :** பல எறும்பினங்களில் நன்கு வளர்ந்தவை, புழுக்களுக்கும் மற்ற எறும்புகளுக்கும் வாயோடு வாய்

வைத்து உணவை உண்பிக்கின்றன. இரை நிரம்பிய தொழிலாளி எறும்பினைச் சூழ்ந்து மற்ற எறும்புகள் இரை வேண்டி நிற்பதைக் காணலாம். இரை நிரம்பிய எறும்பு, எறும்புக் குஞ்சு ஒன்றுக்கு இரையைத் தன் வாய் வழியே ஊட்டுகிறது. இரை நிறையப் பெற்ற இந்தச் சிறு எறும்பு முறையே மற்ற எறும்புகளுக்குத் தானே ஊட்டுகிறது. இவ்வாறாக இரையானது வேகமாகப் பகிர்ந்தளிக்கப் படுகிறது. இம் முறைக்குச் சமூக ஊட்டப் பரிமாற்றம் (Social or Mutual Feeding) எனப் பெயர். எறும்பிற்கு இரு இரைப்பைகள்

படம் 4.

ரூஃபா எறும்புகள் சமூக ஊட்டப் பரிமாற்றத்தை அனுபவித்தல்

உண்டு. ஒன்று தீனிப்பை அல்லது சமூக இரைப்பை (social stomach). இரண்டாவது தனி அல்லது சொந்த இரைப்பை (private stomach). இரை தேடி அலையும் எறும்பு, தன் தீனிப் பையை இரையால் நிரப்பி, கூடு திரும்பியவுடன், தான்கொண்டு வந்த இரையைக் கூட்டினுள் வாழும் தொழிலாளி எறும்புகளுக்கும் பகிர்ந்து அளிக்கிறது. கொடையாளி எறும்பின் தீனிப்பையில் உள்ள உணவு செரிக்கப்படாததாகும். கூட்டாளிகளின் தூண்டு தலுக்கிணங்க, இரைப்பையை, தசை ஊடிதழ்கொண்ட ஒரு விசைக்கருவி இயங்குவதுபோல் இயக்கி, உணவினை எதிர்க்கழிக் கின்றன (regurgitate). பெறுநர் எறும்புகள் கொடையாளி எறும்பின் தலையையும், உணர்கொம்புகளையும் தட்டித் தருகின்றன. இத் தூண்டுதல், தொழிலாளி எறும்பினைக் கிளர்ச்சிக் குட்படுத்தி, அதன் தீனிப்பையில் சேமிக்கப்பட்டிருக்கும் உணவை எதிர்க்கழிக்கச் செய்கின்றது. தன் தேவைக்கான உணவைச் செரிக்க, கொடையாளி எறும்பு தீனிப்பையின் பின்புறமாக இரை யைத் தன் சொந்த இரைப்பையினுள் தள்ளிச் சீரணித்துக் கொள்கிறது. எறும்பின் வாழ்க்கையில் இவ்வாறு உணவை

வாங்கி வழங்கும் இப் பழக்கம் மிக முக்கியமானதாகக் கருதப் படுகிறது. எறும்புகளிடையே ஏற்படும் இத்தகைய ஊக்கங்கள் குடியிருப்பின் ஒற்றுமைக்கு அடித்தளமாகின்றது.

ஊனுண்ணி எறும்புகளுக்கும், விதையுண்ணும் எறும்புகளுக்கும் பலத்த அரைதாடைகள் உண்டு. இவற்றின் உதவியால் அவை இரையைத் தாக்கவும், விதையை நொறுக்கவும் செய்கின்றன. செடிப்பேன் அல்லது அஃபிட்(Aphids)களிலிருந்து சுரக்கப்படும் தேன் துளிகளை அருந்தும் தேன் எறும்புகளின் உணவுப் பழக்கமே அலாதி. இவ்வெறும்புகள் தங்கள் உணர்கொம்புகளால் செடிப் பேன்களை மிருதுவாகத் தட்டிக் கொடுத்து, அவை கரக்கும் இனிய துளிகளை அருந்துகின்றன.

**ட்ரோஃபொலாக்ஸிஸ் அல்லது பரஸ்பர உணவுப் பரிமாற்றம் :** இக் குறிப்பிடத்தக்க நிகழ்ச்சி பல எறும்பினங்களில், குறிப்பாகத் தேன் துளி சுரக்கும் பூச்சிகளுடன் தொடர்புடைய எறும்பினங்களில் காணப்படுகிறது. சில எறும்புப் புழுக்கள், பணிபுரியும் தொழிலாளி எறும்புகளுக்கு இனிப்புச் சுவையுள்ள உமிழ்நீரைத் தருகின்றன. அதனை அவை ஆவலுடன் உட்கொள்கின்றன. சில புழுக்கள் தங்கள் தோலினூடே கொழுப்புப்பொருள்களைச் சுரக்கின்றன. சில சிறப்பினங்களில் (எ.கா.–பேக்கிஸீமா–Pachysima) இவ் விரும்பத்தக்க சுரப்பு புழுவின் உடலின்மேலிருக்கும் சிறப்புத் துருத்திகள் (Special papillae) அல்லது துணை உறுப்புகளின்மேல் சுரக்கப்படுகின்றன. எனவே, தொழிலாளி எறுப்புகளுக்குக் குஞ்சுகளிடையே இருக்கும் தாய்ப்பாசம் ஓரளவிற்குத் தங்கள் கவனத்திற்குக் கைம்மாறாகக் கிட்டும் பலனையும் எதிர்நோக்கி உள்ளது எனலாம். இச் சிறப்பினங்களின் புழுக்கள் மிகச் சிறப்பு அமைப் புடையவையாகவும், மற்ற எறும்புச் சிறப்பினங்களில் காணப்படும் பொது அமைப்பிலிருந்து மாறுபட்டும் காணப்படும். தலையானது மார்புப் பகுதியால் முக்காடு போன்று சூழப்பட்டு, உடலினடியில், முதல் வயிற்றுக் கண்டத்திற்கு அருகில் பின்தள்ளி அமைந் துள்ளது. தொழிலாளி எறும்புகளால் வழங்கப்படும் உணவு முன் கூறிய பகுதியிலுள்ள தனிப்பை ஒன்றில் (உணவுப்பரிமாற்றப் பை அல்லது டரோஃபோ தைலாக்ஸ்) சேமித்து வைக்கப்படுகின்றது. அதிலிருந்து புழுக்கள் உணவை மெல்ல உறிஞ்சி அருந்துகின்றன. இத்தகைய புழுக்கள், குருதிச் சுரப்பிகள் (blood glands) போன்ற அரிய துணை உறுப்புகளின் உதவிகொண்டு ஒரு திரவப் பொருளைச் சுரக்கின்றன.

**புழுக்களுக்கு உணவூட்டல் :** முதல் தலைமுறைப் புழுக்களுக்கு அரசி எறும்பு ஊட்டமளிக்கிறது. அரசி எறும்பு புழுக்களுக்குத்

தன் உமிழ்நீரைக் கொடுத்து வளர்க்கின்றது. அடுத்து வரும் புழுக்கள் தொழிலாளி எறும்புகளால் ஊட்டமளிக்கப்படுகின்றன. புழுக்களின் தாடைகளின்கீழ்ப் பல முள்களும், சொரசொரப்பான மேடு பள்ளங்களும் உள்ளன. இவற்றின் உராய்தலால் மெல்லிய ஒலி எழுப்பப்பட்டு அழுகின்ற குழந்தை தாய்ப்பால் பெறுவது போன்று, தாதி எறும்புகளின் கவனத்தை ஈர்த்து, தங்களுக்குத் தேவையான ஊட்டத்தைப் பெறுகின்றன. போனரைன் (Ponerine) வகைச் சிறப்பினத்தைச் சேர்ந்த அரசி எறும்பு தன் புழுக்களுக்கு எறும்பளவு பருமனுடைய புதிய இறைச்சித்துண்டை வீசியெறிகின்றது. புழுக்கள் தங்களுடைய உறுதியான தாடைகளால் சிறு எலும்புப் பகுதிகளைத் தாமாகவே கடித்து விடுகின்றன. உணவிருக்கும் இடத்திலேயே அதன்மீது புழுக்கள் அதிக உமிழ்நீரைச் சுரந்து, அதனை முன்னதாகவே சீரணிக்கப்படத் தயாராக்குகின்றன. பிறகு சிறிது மெல்லப்பட்டு, பின் மெதுவாக்கப்பட்ட உணவு விழுங்கப்படுகின்றது. கிழக்கத்திய நாட்டைச் சேர்ந்த ஸ்டிக்மாடோம்மா (Stigmatomma) சிறப்பினத்தின் எறும்புக் குஞ்சுகள், முரட்டுத் தாதி எறும்புகள் தங்களிடம் வீசி எறிகின்ற உணவிற்காகச் சண்டையிட்டு, அதனைப் பெறுகின்ற நிலையும் உண்டு. புறக்கணிக்கப்பட்ட அரை பட்டினியில் வாழும் புழுக்கள் ஒன்றையொன்று தாக்கி விழுங்குவதும், மற்றும் சில சமயங்களில் உடனிருக்கும் தொழிலாளி எறும்புகளையே கொன்று விழுங்குவதும் காணப்படுகின்றது.

## விந்தையான சில எறும்பு வகைகள்

**இராணுவ எறும்புகள் (Army Ants) :** ஆப்பிரிக்காவின் வலிந்து விரட்டும் எறும்புகளையும் (Driver ants), அமெரிக்காவைச் சேர்ந்த படையணி எறும்புகளையும் பொதுவாக இராணுவ எறும்புகளென்று கூறலாம். இவை கொள்ளைக்கார எறும்புகள் (Maurading ants), நாடோடி எறும்புகள் (Wandering ants) என்றும் அழைக்கப்படுகின்றன. இவ்வெறும்புகள் எறும்பினங்களின் துணைக்குடும்பமான டாரிலினே(Dorylinae)யைச் சார்ந்தவை. இவை ஊனுண்ணிகள் வகையைச் சேர்ந்தவையாகும். இவை புதர்க்காட்டுப் பிரதேசங்களில் காணப்படும் மிக வலிவான திடீர்த்தாக்குப் படைகள் (raiders) ஆகும். இவ்வெறும்புப் படைகள் அணிவகுத்து முன்னேறும்போது, காட்டு விலங்குகளும், காட்டுப் பிரதேசங்களில் வாழும் திணைக்குடி மக்களும் இவற்றிற்கு வழிவிட்டு விரைந்தோட வேண்டும். தங்கள் பாதையில் வரும் எவ்வுயிரையும் இவை விட்டு வைப்பதில்லை. இவை வெப்பமிகு கலிபோர்னியா, கொலராடோ, வட கரோலினாப் பகுதிகளில் மிகுதியாகக் காணப்படுகின்றன. பிற

விலங்கினங்களைக் கொன்று தின்னும் பழக்கம் இவ்வெறும்புகளில் மிகத் தீவிரமாகக் காணப்படுகிறது. இவற்றிற்கு நிரந்தரமான கூடு எனக் கிடையாது. ஆகையால், இவற்றின் குடியிருப்புகள் நாடோடிகளாக அடிக்கடி குடி பெயருகின்றன. பொதுவாக, ஊனுண்ணிகள் அதிக எண்ணிக்கையில் கூடி வாழ்வது இல்லை என்பது நியதியாயினும், டாரிலினே (Dorylinae) எறும்புகள் இவ் விதிக்கு ஒரு விலக்காகும்.

இவ்வூனுண்ணி எறும்புகள் ஆயிரக்கணக்கில் கூடி வாழ்கின்றன. இவற்றின் சில குடியிருப்புகளில் எறும்புகளின் எண்ணிக்கை ஓர் இலட்சத்திலிருந்து ஒன்றரை இலட்சம் வரை இருக்கக்கூடும். பேரச்சம் தரும் இவ்வெறும்புகளின் எதையும் அழிக்கும் இயல்பூக்கமும், நாடோடிப் பழக்க வழக்கங்களும், பெரும் எண்ணிக்கையில் இவை திரட்டும் அணிவகுப்புகளும், தாக்குதல்களும் நமக்குப் பண்டைய ஹூணர்கள், மற்றும் டார்டார் இனங்களின் படையெடுப்புகளை நினைவூட்டுகின்றன. இவற்றின் நாடோடித் தன்மையும், இரக்கமற்ற பண்பும் நிலை யானவை. இவ்வெறும்பினங்களிடையே பல உருவத் தன்மை (polymorphism) நன்கு காணப்படுகிறது. ஆண் எறும்புகள் இறகுள்ளவை. அரசி எறும்புகள் இறகற்றவை. அலிப்பெண் களான (Neuters) வலிமை பொருந்திய படை எறும்புகள், குதிரைகள், ஆடுமாடுகள் போன்ற பெரிய விலங்குகளையும் இரை யாக்கி, மற்ற எறும்புகளுக்குத் தந்து விடுகின்றன. அனோம்மா (Anomma) சிறப்பினத்தைச் சேர்ந்த வலிந்து விரட்டும் எறும்புகள் (Driver ants) இரை தின்று சுறுசுறுப்பற்ற நிலையி லுள்ள மலைப்பாம்பையுங்(Python)கூட அழிக்க வல்லவை. ஆகை யால், மலைப்பாம்புகள் தங்கள் இரையைக் கொன்றாலும், அக்கம் பக்கங்களில் இவ்வெறும்புகள் இல்லையென்பதைத் தெரிந்து கொண்ட பிறகே இரையை விழுங்குகின்றன.

பெரு வடிவங்கொண்ட எறும்புகள் காவலாளிகளாகப் பணி புரிகின்றன. சிறிய தொழிலாளிகளும் கொடூரமானவையே. அவையும் இரை தப்பி ஓடாமல் பார்த்துக்கொள்கின்றன. இவற்றின் மூடி மறைக்கப்பட்ட பாதைகளில் ஊடுருவல் ஏற்பட்டால், சிறு உருவம் கொண்ட தொழிலாளி எறும்புகள் உடனே சேதத்தைச் சரிசெய்ய முனைகின்றன. அதே சமயத்தில் பெரிய தலையுடைய படை எறும்புகள், தங்கள் வலுவான தாடைகளை அச்சுறுத்தும் வகையில் காட்டிக்கொண்டு பின் தொடருகின்றன. இவ் வேட்டையாடும் படை எறும்புகள் முற்றிலும் குருடானவை என்பது குறிப்பிடத் தக்கது. இவை இரவு நேரங்களிலும், முகில் மூடிய நாள்களிலுமே வெளிக்

கிளம்புகின்றன. இவற்றிற்குக் கதிரொளியைத் தாங்கும் திறனில்லை; திடீரெனக் கதிரொளியில் சிக்கிக்கொண்டால், மறை விடத்தைத் தேடி ஓடி ஒளிகின்றன; அல்லது தாம் செல்லும் பாதையின் மீது மண்ணையும், உமிழ்நீரையும் சேர்த்து, தற்காலிகமான வளைவுகளை (Temporary arches) அமைத்து மறைப்புகளைத் தோற்றுவிக்கின்றன. மோப்பம் பிடித்தே இவை வழியை நிர்ணயித்து அணி வகுத்துச் செல்கின்றன. மேற்குறிப்பிட்ட அனைத்துச் சிறப்பினங்களுக்கும் படையெடுப்புகளிடையே அமைக் கப்படும் தற்காலிக பாசறைகளைத் தவிர, நிரந்தரமான கூடுகள் கிடையா. இப் பாசறைகள் (bivouacs), போர்ப்படையினர்கள் அமைக்கும் கூடாரங்களைவிட மிக எளிதாக அமைக்கப்படுகின்றன. ஏனெனில், இவை அம் மாதிரிப் பாசறைகளை அமைக்க வேறு பொருள்களைப் பயன்படுத்தாமல், தங்களுடைய உடல்களையே பயன்படுத்துகின்றன.

**எகைடான்** (Eciton) **எறும்புகளின் சூறையாடும் படைகள்** (Marauding Troops) : இவற்றை இராணுவப்படைகள் என்றே கூறலாம். இவை செல்லும் இடமெல்லாம் அங்குள்ள விலங்குகள் பதறி ஓடுகின்றன. நான்கிலிருந்து ஆறு வரை ஆழவரிசை குறிப்பிட்ட பாதையில் வரும் எல்லா உயிர் வகைகளையும் அழித்து முன்னேறிச் செல்ல, இங்கும் அங்கும் சிறுசிறு கிளையணிகள் பக்கவாட்டில் கிளம்பி இரை தேடிச் சென்று, மீண்டும் முக்கிய அணி வரிசையில் தொடர்ந்து சேர்ந்துகொள்கின்றன.

சூறையாடி முடிந்ததும் இவை தங்கள் மறைவிடத்திற்குத் திரும்பி வந்து திரளாக ஒன்று சேர்கின்றன; உள்ளீடற்ற மரத் துண்டுகளிலோ அல்லது விழுந்த அடி மரங்களின்கீழோ தங்கள் தற்காலிக இருப்பிடங்களை அமைக்கின்றன. ஒரு தற்காலிகக் குடியிருப்பிலிருந்து மற்றோரிடத்திற்குக் குடிபெயர்தல் இரவு நேரங்களில் நடைபெறுகின்றது. சில சமயங்களில் அவை தாங்கள் தாக்கிக் கொன்ற மற்ற எறும்பினங்களின் இருப்பிடங்களையும் தற் காலிகக் குடியிருப்பிற்குப் பயன்படுத்திக்கொள்கின்றன. இந்தப் பொது இனத்தில் நாடோடி குடி பெயர்தல் ஒரு முறையான இடைவெளி ஒழுங்குடன் கூடிய சுழலாகும். (எ.கா.) **எகைடான் பாமேடம்** (Eciton Bamatum) சிறப்பினம். இவ்வினங்கள் பதினேழு நாள்களுக்குத் தினம் ஓரிடமாக அலைந்து திரிந்தும், பின்னர்ப் பத்தொன்பது அல்லது இருபது நாள்கள் ஒரே இடமாகப் பாசறை அமைத்துத் தங்கியும் வாழ்கின்றன. இத்தகைய மாறி மாறி வரும் இடம் பெயரும் நிலைக்கான காரணங்கள் ஆராயப் பட்டன. இச் சுழலுக்கு இவ்வெறும்புகளுடைய அரசியின் முட்டையிடும் தன்மைதான் காரணமென அறியப்பட்டது. மற்ற

எறும்புகளில் உள்ளது போல் அரசி எறும்பு ஒரே சீராக முட்டையிடாமல், விட்டுவிட்டுப் பெரிய எண்ணிக்கையில் இடுகின்றது. இதற்கேற்ப இப் படை எறும்புகள் ஓரிடத்தில் தங்கி, புழுக்கள் கூட்டைப் பின்னிக் கூட்டுப்புழு நிலை அடைய உதவுகின்றன. இந் நிலையில் புழுக்களுக்கு ஊட்டமளிக்க வேண்டிய நிலை இல்லையாதலால், ஒரே இடத்திலேயே தங்கியிருக்கும் குடியிருப்பிற்குக் கிட்டும் சிறிதளவு உணவே போதுமானதாகும். ஓரிடத்தில் தங்கிய முதல் வார இறுதியிலேயே அரசி எறும்பின் வயிற்றுப்பகுதி சாதாரண நிலையைவிட ஐந்து மடங்கு பருமனுகி, அஃது ஆயிரக் கணக்கான முட்டைகளை இட ஆரம்பிக்கின்றது. அம் முட்டைகள் சில நாள்களில் குஞ்சு பொரிக்க, இரை தேடி வெளியேறும் தொழிலாளிகளின் வேலை தீவிரமாகிறது. இவ்வாறு 19 அல்லது 20 நாள்கள் ஓரிடத்தில் தங்கிய பிறகு புழுக் கூடுகளிலிருந்து இறகற்ற தொழிலாளி இளம் சிசுக்கள் அல்லது குஞ்சுகள் (callows) வெளிவருகின்றன. இந் நிலையில் தொழிலாளி எறும்புகள், மற்றும் வளரும் புழுக்கள் ஆகியவற்றின் உணவுத் தேவை அதிகமாகின்றது. இதைச் சரிகட்ட, குடியிருப்பு அடுத்து வரும் 17 நாள்களுக்குத் தாங்கள் தங்கியிருந்த தற்காலிகக் கூட்டினுள் எண்ணற்ற காலிப் புழுக்கூடுகளைச் சிதறி விட்டு மீண்டும் குடி பெயர்கின்றன.

அரசி எறும்பு பெரு வடிவம் கொண்டதாகவும், விசித்திரமான தோற்றம் உடையதாகவும் இருக்கும். அதற்கு இறக்கைகள் கிடையா. செயற்பாட்டில், அது போற்றற்குரியதாகவும், வியக்கத் தக்கதாகவும் உள்ளது. ஐந்தாறு நாள்களிலேயே அது 25000த்திற்கு மேற்பட்ட முட்டைகளை உருவாக்குகிறது. கைப் பற்றப்பட்ட ஒரு குடியிருப்பில் சுமார் 30 ஆயிரம் தொழிலாளி எறும்புகளும், 32,479 புழுக்கூடுகளும் இருந்ததாக அறியப்படுகிறது. ஓய்விற்குப் பிறகும், நாடோடி வாழ்க்கைக்குப் பிறகும் மீண்டும் அரசி எறும்பு முட்டையிடுகிறது. குறைந்தது ஓராண்டுக் காலம் அஃது உயிர் வாழ்கிறது. ஒரு குடியிருப்பில் ஒரே ஓர் அரசி தான் காணப்படும். ஆண் எறும்புகள் இறக்கையுடையவை. அவை இரவு நேரங்களில் பறக்கின்றன. அரசி எறும்புக்கு இறக்கை கிடையாது. ஆதலால், கருவுறுதல் தரையிலேயே நிகழ்கின்றது.

அலைந்து திரியாத நிலையில் குடியிருப்பின் அனைத்து எறும்புகளும் ஒரே திரளாகச் (Cluster) சேர்கின்றன. எறும்புகள் அடர்ந்து திரளாக இருப்பதனுல், முட்டைகள் அவற்றின் உடலின் மேலேயே வைக்கப்படுகின்றன. அல்லது முட்டைகளைத் தாதி எறும்புகள், அவற்றின் வளர்ச்சி முற்று பெறும்வரை சுமந்து

திரிகின்றன. இரை தேடி வரும் எறும்புகள், எறும்புத் திரளின் இடையிடையே உள்ள ஊடுபாதைகள் வழியே திரளின் மையப் பகுதிக்குச் சென்று அரசி எறும்பிற்கும், அதனைச் சுற்றியுள்ள அடைகாக்கும் தொழிலாளி எறும்புகளுக்கும் உணவளிக்கின்றன. எறும்புத் திரளின் உள் வெப்ப நிலையும், காற்றோட்டமும் எறும்பு களாலேயே கட்டுப்படுத்தப்படுகின்றன. வெப்பம் அதிகமாகத் தேவைப்படுமேயானால், அவை ஒன்றோடொன்று அடர்த்தியாக இணைந்துகொள்கின்றன. வெப்பம் மிகுதியானால் அவை காற்றோட் டத்திற்காக விலகிப் பரவிக்கொள்கின்றன.

முட்டையிடும் படலங்களுக்கிடையே அரசி மெலிந்த உடல் அமைப்பைப் பெற்று, நாடோடி வாழ்க்கைக்குத் தயாராகிறது.

படம் 4 (அ)

இது படையணி எறும்பின் அரசி (எகைடான் சிறப்பினம்)–இப் படத்தில் இதன் வயிறு சுருங்கியுள்ளது. இந் நிலையில் இது தன் குடியிருப்பின் நாடோடி அலைச்சலில் கலந்துகொள்கிறது.

குடி பெயர்தலுக்குத் தடை அரசியின் பேருருவம் காரணமல்ல; ஆனால், அக் காலங்களில் காணப்படும் வளர்ப்பினங்கள் (broods) நிலையே ஆகும். ஒரு புதிய தலைமுறை வளர்ப்பினங்கள் உருவாகும் போது, முதல் தலைமுறை வளர்ப்பினங்கள் ஏறத்தாழ முதிர்ந்து விடுகின்றன. இவ்வாறாக அரசியின் முட்டையிடும் பருவத்தின் இடைவெளி ஒழுங்குடன் அமைகிறது. குடியிருப்பில் இவ்விரு தலைமுறைகளையும் பிரித்தறியலாம். ஒரு தலைமுறை முட்டை வடிவத்திலும், அடுத்தது புழுக்கூடு நிலையிலும் காணப்படும். தொழிலாளி எறும்புகளிலேயே மிகப் பெரியவை முதலில் தோன்று கின்றன. புதிய எறும்புகள் தோன்றத் தோன்ற, தொழிலாளி எறும்புகள் அவற்றை நாவினால் வருடி வரவேற்பதுமின்றி, மேலும் மேலும் அவற்றிற்காக உணவு தேடத் தூண்டப்படு கின்றன. இத்தகைய பரபரப்பு குடியிருப்பினுள் எங்கும் காணப் படும். ஏறத்தாழ எல்லாப் புதிய தொழிலாளி எறும்புகளும் வெளி வந்ததுமே, இதுவரை ஓய்வு நிலையில் இருந்த குடியிருப்பு, அமைதி யற்ற நாடோடி வாழ்க்கை நிலைக்குத் திரும்பி விடுகின்றது. ஓய்வுக் காலத்திலும் தினந்தோறும் படையெடுப்புகள் இருப்பினும், அவை சிறிதளவு தொழிலாளி எறும்புகளைக்கொண்டே நடை

பெறுகின்றன. ஆனால், அலைந்து திரியும் காலங்களில் அரசி எறும்பு, மற்றும் சில துணை எறும்புகள் தவிர, முழுக் குடியிருப்பே தாக்குதல் களில் பங்கு கொள்கிறது. இரவு நேரங்களில் நிகழும் குடி பெயர்தலில் புழுக்கள் தொழிலாளி எறும்புகளின் நீண்ட கால் களுக்கிடையே எடுத்துச் செல்லப்படுகின்றன.

தாக்குதலுக்குச் செல்லும் அணிவகுப்பைக் குடிபெயர்தலுக் காகச் செல்லும் அணி வகுப்பிலிருந்து பிரித்தறியலாம். பின்பு கூறிய அணி வகுப்புகளில் தாதி எறும்புகள் புழுக்களையும், புழுக் கூடுகளையும் சுமந்து செல்கின்றன. தாக்குதலுக்காக அணி வகுக்கும்போது குஞ்சுகள் கூட்டிலேயே தங்கி விடுகின்றன. அரசி எறும்பும் இதில் பங்கு கொள்வதில்லை.

**எறும்புகளின் முற்றுகை (Raids):** எறும்புகளின் முற்றுகை இரு வகைப்படும். **எகைடான் புர்செல்லி (Eciton Burchelli)** சிறப்பின எறும்புகள் தாக்குதலுக்குச் செல்லும்போது போர்முனை அகன்றும், திரளாகவும் காணப்படும். ஆனால், **எகைடான் ஹமேடம் (Eciton Hamatum)** சிறப்பினங்கள் சாரிசாரியாகவே அணி வகுத்துத் தாக்குதல் செய்கின்றன. பொழுது புலர்ந்ததும், எறும்புக் குடியிருப்பின் போர்ப்படை திரண்டு விடுகிறது. எறும்பு களின் அணி வரிசைக்கு முன் பகுதியில் சாரணர் பிரிவு அல்லது எறும்புகளின் ஊர்த்தட முன் அறிவிப்புக் கூட்டம் (scouts or trail blazers) பின் வரும் தொழிலாளி எறும்புகளால் உந்தப் பட்டுச் செல்கிறது. வழி காட்டிக்கொண்டு முன் செல்லும் இவ் வெறும்புகளில் வெட்கி ஒதுங்கும் சில பின்வாங்கிகள், மற்ற எறும்புகளை முன் அனுப்புகின்றன. முன் செல்லும் சாரணர் குழு விட்டுச் செல்லும் மோப்பத்தின் அடையாளத்தைப் பின்பற்றித் திரளான எறும்புக்கூட்டம் முன்னேறுகிறது. முன் செல்லும் குழுவின் பாதை சில அங்குல அகலமே இருப்பினும், பின் தொடரும் எறும்புகளின் சாரிகள் ஏறத்தாழ இணைகோடு களாகவும், கிளைத்தும், மீண்டும் பின்னியும் காணப்படும். முன் செல்லும் எறும்பு வரிசை தன் பாதையில் கிட்டும் இரையை மட்டுமே கைப்பற்றினாலும், பின் தொடரும் எறும்பு வரிசைகள் தாங்கள் செல்லும் அகன்ற கிளைத்த பகுதிகளில் இதுவரை கைப்பற்றாதவற்றையும் தங்கள் வயப்படுத்திக்கொள்கின்றன. இவ்வாறு சிறுகச் சிறுக வேட்டையாடும் பகுதி விசிறி வடிவத்தில் விரிவடைகின்றது. பலியாக்கப்பட்ட இரைகளை எடுத்து வரும் எறும்புகள் நன்கு பழகிய தடங்களில் ஒருமுகமாகச் சேர்ந்து தாக்குதலுக்கு முன் தாங்களிருந்த இடங்களையே வந்தடைகின்றன. காலம் கடந்து வரும் எறும்புகளும் வேகமாக வந்து இவற்றுடன் கலந்துகொள்கின்றன.

எகைடான் பிரிடேடர் (E. Praedator) என்னும் சிறப்பினம் மொய்த்தல் முறை (swarm method) தாக்குதலைத் திறம்படக் கடைபிடிக்கிறது. இவற்றில் வேகமாக முன்னேறும் எறும்புப் படை வீரர்கள் இரையைச் சூழ்ந்துகொண்ட உடனேயே, அது குதித்துப் பின் திரும்பி விழும்போது, அடர்த்தியான எறும்பு விரிப்பின் மீதே விழுந்து சிக்கிக்கொள்கிறது. அவ்வாறே அந்த இரை தப்பி ஓடி மரக்கிளைமீது ஏறிக்கொண்டாலும், எறும்புகளும் மரமேறி, பின் துரத்திச் சென்று, அந்த இரை மரத்தின்கீழ் காத்திருக்கும் படைக்குக் கிடைக்குமாறு செய்கின்றன. படையினிடம் சிக்கிய இரையின் கால்கள் உடனடியாகப் பிய்க்கப்பட்டு, மிகப் பெரிய பூச்சியும் தன் செயலற்றுப் போகும்படி ஆக்கப்படுகிறது. துடித்துக் கொண்டிருக்கும் இரை வேண்டும் அளவிற்குத் துண்டிக்கப்பட்டுக் கூட்டிற்கு எடுத்துச் செல்லப்படுகிறது. இவ்வாறு மரங்களிலும், புதர்களிலும் எறும்புப்படைகள் ஏறும்போது, அவற்றின் ஆக்கிரமிப்புக்குக் குளவிக் கூடுகளும் இரையாகின்றன. எறும்புகள் குளவிகளின் புழுக்களை உடனடியாகத் துண்டித்து எடுத்துச் சென்று விடுகின்றன.

மெக்ஸிகோவில் உள்ள ஸோல்டடோஸ் (Soldados) எனப்படும் எகைடான் பிரிடேடர் (Eciton Praedator) சிறப்பினத்தின் படை எறும்புகள் கிராமங்களுக்கும் துணிந்து சென்று விடுகின்றன; அங்கு வாழும் மக்களுடைய இல்லங்களின் வழியாகவும் அணிவரிசையாகச் சென்று முற்றுகையிடுகின்றன. இப் படையெடுப்பிற்குப் பழக்கப்பட்ட அவ் வட்டார மக்கள் அந்த ஒரு சில மணி நேரங்களுக்கு வீட்டைவிட்டு வெளியேறி விடுகின்றனர். ஆனால், அவ் வட்டாரங்களில் வசிக்கும் உயிரினங்கள், மற்றும் இல்லங்களில் வசிக்கும் எலி, கரப்பான், பல்லி போன்ற உயிரினங்கள் ஆகியவை இவ்வெறும்புகளின் பலமுகத் தாக்குதல்களுக்கு ஆளாகி விடுகின்றன. வீடுகளில் வசித்து வரும் தீங்கு செய்யும் எல்லாப் புழுப் பூச்சிகளும் அழிக்கப்பட்டு விடுவது, அவ் வட்டார மக்களுக்கு அற்ப எறும்புகள் ஆற்றும் நற்பணி எனலாம். இவ்வெறும்புப் படைதாக்குதலுக்குப் பயந்து ஓடித் தொலைவிலிருந்து பார்க்கும் அம் மக்கள் எறும்புகள் செய்யும் இலவசத் துப்புரவிற்குத் தங்கள் நன்றியைச் செலுத்த வேண்டும்.

ஆப்பிரிக்காவைச் சேர்ந்த வலிந்து விரட்டும் அனோம்மா (Driver Anomma) சிறப்பினங்கள் தங்கள் தாக்குதலில் இன்னும் மிகத் தீவிரமான அழிக்கும் பணியில் ஈடுபடுகின்றன. வீட்டு விலங்குகளையும், கோழி, குரங்கு, பன்றி போன்றவற்றையும் இவ்வெறும்புகள் துணிவுடன் தாக்கிக்கொன்று, தங்கள் தீராப்பசிக்கு இரையாக்கி விடுகின்றன. கடும் ஊனுண்ணிகளான இவற்றிற்கு

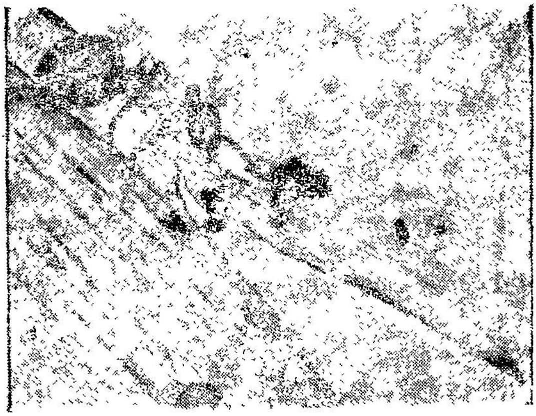
மனிதனை ருசித்து உண்ணும் உணவுகளில் எண்ணெய், கறி ஆகியவை தவிர வேறேதும் ருசிப்பதில்லை.

**டாரிலின் (Doryline)** எறும்புகள் இரையைத் தாக்கும்போது, பல கோணங்களிலிருந்தும், பக்கவாட்டிலிருந்தும் இரையை நெருங்கும் முறை மிகவும் வியக்கத்தக்கதும் குறிப்பிடத்தக்கது மாகும். **எசைடான் ஸீக்கம் (Eciton Coecum)** சிறப்பின எறும்புகள் கொட்டைகளை (nuts) விரும்பி உண்கின்றன. இவ் வகை எறும்புகள் பாறைகள், வீழ்ந்த அடிமரங்கள், சாணக் குவியல்கள், இறந்த விலங்கினங்கள் போன்ற இயற்கையாக அமைந்த மறை விடங்கள் இல்லாத இடங்களில் மூடுபாதைகளையோ அல்லது சுரங்கங்களையோ அமைக்கின்றன; பசை அல்லது தெளி வான இணைப்புச் சாதனங்கள் இன்றியே மண்ணாலான வளைவு நுழைவாயில்களை மிகத் திறமையாக அமைக்கின்றன. இத் தகைய கூரை வேய்ந்த நடைபாதைகள் எறும்புப்படையின் ஆக்கிரமிப்பு தொடரத் தொடர விரைவில் கட்டப்பட்டு, அவை பல நூறு அடிகள் தொடர்ந்தும் காணப்படும்.

**தொழிலாளி எறும்புகளுக்கும் அரசி எறும்புக்கும் உள்ள தொடர்பு:** தொழிலாளி எறும்புகளின் உடலில் காணப்படும் அழுகிய இரை களின் அருவருப்பான வாடை, இனிய மணமுடைய ஆண், மற்றும் அரசி எறும்புகளின் உடல் வாடையிலிருந்து முற்றிலும் மாறுப் பட்டது. ஒருக்கால் அரசி எறும்பையும், அதன் புதல்வர்களையும் தொழிலாளி எறும்புகள் எந் நேரமும் சூழ்ந்து சுற்றி வர இதுவும் ஒரு காரணமாக இருக்கலாம். அடுத்த பாசறைக்குக் குடிபெயரும் போது சுற்றுலா நேரங்களில் ஆவலுடன் கூடிய பள்ளிச்சிறுர்கள் தங்கள் ஆசிரியர்களை இழுத்துச் செல்வதுபோல், அரசி எறும்பைப் பல நூற்றுக்கணக்கான தொழிலாளி எறும்புகள் சூழ்ந்து வழி நடத்திச் செல்கின்றன. தொழிலாளி எறும்புகளின் அன்புத் தொல்லைகளினுல் அரசி எறும்பின் பயணத்தில் சிறிது தாமதம் ஏற்படினும், அல்லது அதனைச் சூழ்ந்துள்ள தொழிலாளிகள், அதனை அப்புறப்படுத்திப் பாதையிலிருந்து பின்னே கொண்டு விட்டாலும், அது மோப்பம் பிடித்துத் தானுகவே எறும்புசாரியில் மீண்டும் வந்து சேர்ந்துகொள்கிறது. சில சிறப்பினங்களில் கரு முட்டைகள் நிரம்பப்பெற்ற அரசி எறும்பினை மற்றத் தொழிலாளி எறும்புகள் வலிந்து இழுத்துச் செல்கின்றன.

**வேளாண் எறும்புகள் அல்லது அறுவடை எறும்புகள் (Agriculture Ants or Harvesters):** வெப்ப மிக்க உலர் சூழ்நிலையில் இரைக்கான பூச்சியினங்கள் தொடர்ந்து கிட்டுவதில்லையாதலால், வேளாண் எறும்புகள் எனப்படும் சில வகை எறும்புகள் விதைகள்

அல்லது தாவர உணவுப் பண்டங்களை நம்பி வாழும் முறைகளைக் கடைபிடிக்கின்றன. ஆகையால், இவற்றைத் தாவர உண்ணிகள் (Herbivorous) என்று கூறலாம். இவ்வெறும்புகள் அனைத்தும் மிர்மிஸினே (Myrmecinae) எனும் துணைக்குடும்பத்தைச் சார்ந்தவை. உண்மையில் இவ்வெறும்புகளை வேளாண் எறும்புகளெனச் சொல்ல முடியாது. ஏனெனில், இவை விதைப்பதுமில்லை; பயிரிடுவதுமில்லை. இவை விதைகளைக் கதிரிலிருந்தோ அல்லது தரையிலிருந்தோ திரட்டிக்கொண்டு வருகின்றன;



படம் 5.
தொழிலாளி எறும்பு உமி போன்ற தானிய விதையைத் தூக்கிச் செல்லுதல்

கொண்டு வந்த விதைகளின் உறை அல்லது பொட்டை நீக்கித் தவிட்டைக் கூட்டிற்கு வெளியே குவித்து விடுகின்றன. மனிதர்களின் தானியக் களஞ்சியத்தைப்போல் இவ்வெறும்புக் கூடுகள், பக்குவப்படுத்திய விதைகளைக் குளிர்காலத் தேவைகளுக்காகச் சேமித்து வைக்கும் சேமிப்புக் களஞ்சியங்களாக மாற்றப்படுகின்றன. அறுவடை எறும்புகள் முற்றிலும் பாலைவனங்கள் அல்லது குறை பாலைவனப் பகுதிகளிலேயே வசிக்கின்றன. இவ்வெறும்புகள் விதையுணவில் வரவேற்கத் தக்கக் கூடுதலான உணவை அடைவது மட்டுமன்றி, வறண்ட காலத்திற்குத் தேவைப்படும் உணவைச் சேமித்துக் கொள்ளவும் முடிகிறது. பெருந்தலையுடை எறும்புகள் தங்களுடைய மாபெரும் அரை தாடைகளால் பெரிய கடினமான விதைகளை உடைத்து, குடியிருப்பிலுள்ள மற்ற எறும்புகளுக்கும் வழங்குகின்றன. அறுவடை எறும்புகள் சில சமயங்களில் இறந்த பூச்சிகளை அல்லது உலர்ந்த சாணத்தின் பகுதிகளை, அவற்றில்

உள்ள விலங்கு வாடைக்காக எடுத்துச்சென்று, பின்னர் அவை உணவிற்கு ஏற்றவையல்ல என்று அறிந்த உடனே, அவற்றை அப்புறப்படுத்தி விடுகின்றன.

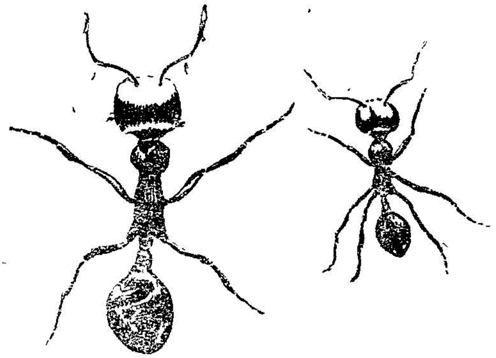
சிற்சில சமயங்களில் அறுவடை எறும்புகளின் கூட்டிற்கு வெளியில் திடீரென்று புல் வட்டங்கள் தோன்றும். உண்மையில் இவை வேளாண் எறும்புகளால் பயிரிடப்பட்டவை அல்ல. இப் பயிர், குப்பைக்கூளங்களை வெளியேற்றும்போது அவற்றுடன் கவனமின்றி வெளியேற்றப்பட்ட விதைகள் கூட்டிலுள்ள ஈரப் பசையில் முளைத்ததேயாகும். இவ் வேளாண் எறும்புகள் தாமாகவே பயிரிடாவிடினும், தரிசு நிலங்களில் கிடைத்த விதைகளைத் திரட்டி வந்து சேமிப்பதில் கைதேர்ந்தவை. இவை விதைகளின் உமியை நீக்கி, விசேட அறைகளில் அவ் விதைகளைச் சேமித்து வைக்கின்றன. சில எறும்பினங்கள் மழைக்குப் பின்பு தானியங்களைக் கூட்டிற்கு வெளியே கொணர்ந்து வெயிலில் பரப்பி உலர்த்திக்கொள்கின்றன. சில சமயங்களில் கூட்டினுள்ளேயே விதைகள் முளைத்து, புல்பூண்டுகள் தோன்றிவிடக் கூடும்; அல்லது விதைகளில் காளான் பிடித்துவிடக்கூடும். அத்தகைய வீணடைந்த பொருள்கள் அவ்வப்பொழுது வெளியேற்றப்படுகின்றன. சில சிறப்பினங்கள் கூட்டிலிருந்து வெளியே இரை தேடிச் செல்லும் போதும் திரும்பும்போதும் மோப்பம் பிடித்துக் குறிப்பிட்ட ஒரே பாதையிலேயே செல்கின்றன. சில தனி எறும்புகள் மட்டும் அவ்வப்பொழுது சுறுசுறுப்பாக இரையைத் தேடி இப் பாதைகளிலிருந்து சிறிது சிதறி வெளியேறுகின்றன.

**அறுவடை எறும்புகளின் கூடுகள் :** இவற்றின் கூடுகளை எளிதாக இனங்கண்டுகொள்ளலாம். ஏனெனில், இவை பாலைவனங்களிலும், சமவெளிகளிலும், திறந்த வெளிகளிலும் காணப்படுகின்றன. மேலும், இக் கூடுகள் குறிப்பிடத்தக்க மண் குவியல்களால் சூழ்ந்து காணப்படுகின்றன. தோண்டி எடுக்கப்பட்ட மணலுடன் வெளி நீக்கப்பட்ட உமி, மற்ற உணவுக் கழிவுப்பொருள்களும் இக் குவியல்களில் காணப்படுகின்றன. கூட்டின் நுழைவாயிலைத் தெளிவாக வைக்கக் கூட்டைச் சுற்றி வட்டமான புல் நீக்கப்பட்டுக் காணப்படும். வட அமெரிக்காவைச் சேர்ந்த அஃபேனோகாஸ்டர் (Aphaenogaster) என்னும் அறுவடை எறும்புப் பொதுவினம், படியடுக்கு மேடைகளால் இணைக்கப்பட்ட தனி அறைகளுடன் கூடிய நிலத்தடிக் (Subterranean) கூடுகளை அமைக்கின்றது. இத் தனி அறைகளில் சில, தானியக் களஞ்சியங்களாகவும், சேமிப்பு அறைகளாகவும் பயன்படுகின்றன. தெற்கு அரிஸோனாவைச் சேர்ந்த பாலைவனங்களில் வெரோமிஸ்ஸர் (Veromessor) எனும் பளபளப்பான கருநிற எறும்பினம், படிமான

மான சரிவுகளுடன் கூடிய எரிமலை வாயை ஒத்த கூடுகளைக் கட்டு கின்றன. இந்த எரிமலைவடிவக் கூட்டின் குறுக்கு விட்டம் 20 அங்குலம் இருக்கும். மற்றும் இஃது இரண்டு அல்லது மூன்று தனிக் கூடுகளின் பெரிய நுழைவாயில்களைச் சுற்றி அமைகின்றது. இரண்டு அடி அல்லது அதற்கும்மேல் தரையிற்கீழ் இறுகிய உலர்ந்த மண் கிட்டும் வரை சுரங்கப்பாதைகளும் அறைகளும் தோண்டப்பட்டுக் கட்டப்படுகின்றன. கூட்டின் வெளி விளிம் பைச் சுற்றித் தானியங்களின் உமி கொட்டி வைக்கப்படுகிறது. **நோவோமெஸ்ஸார் (Novomessor)** சிறப்பினத்தின் கூடுகள் வியக் கத்தகு அளவுடையவை. நிறைவு பெற்ற கூட்டைச் சுற்றியுள்ள மண் குவியலின் விட்டம் சுமார் 6 அடி வரை இருக்கும்; நுழை வாயில் 3 அங்குல விட்டமுடையது. இத்தகைய மண் குடைவுகள் மிக உறுதியான மண்ணும் கற்களும் உள்ள தரையிலும் தோண்டப்படுகின்றன. பிளாரிடாவைச் சேர்ந்த**போகனோமிர்மெக்ஸ் (Pogonomyrmex)** சிறப்பினத்தின் கூடுகள் தரையின்மீது சிறு கிண்ணங்கள் போன்ற மண் குவியல்களாகக் காணப்படு கின்றன. இக் கூடுகளின் புற விளிம்பில் தரையிலிருந்தும், செடி களிலிருந்தும் திரட்டப்பட்ட தானியங்களின் உமி சிதறிக் காணப்படுகின்றது. டெக்ஸாசைச் சேர்ந்த **போகனோமிர்மெக்ஸ்** சிறப்பினத்தைச் சேர்ந்த எறும்பினங்கள் ஒவ்வொரு மாலையும் சிறுசிறு கற்களைக்கொண்டும், முன்னங்கால்களால் மணலைச் சுரண்டித் தள்ளியும் முறையாக நுழைவாயிலை மூடிவிடுகின்றன. பொழுது புலர்ந்ததும், சிறுகச் சிறுக நுழைவாயில்களின் அடைப்பு தகர்க்கப்பட்டு, மணலும் கற்களும் வெளித் தள்ளப்படுகின்றன. நுழைவாயில்களை மூடும்பொழுது சில தொழிலாளி எறும்புகள் வெளியே நின்று போகுமேயாகில் அவை தற்காப்பிற்கு அக்கம் பக்கத்திலுள்ள செடி கொடிகளில் தங்கி இரவைக் கழிக்க வேண்டி வரும். ஆனால், இவ்வெறும்புகளில் பல குளிருக்கும், எதிரிக்கும் இரையாக்கப்படுகின்றன. குடியிருப்பின் நலனைக் கருதி இவை தம் உயிரையே தியாகம் செய்கின்றன.

**வேளாண் எறும்பு (Harvester Ants) வகையின் சில சிறப் பினங்கள் :** சாலமோன் சோம்பேறிகளுக்கு அளித்த புத்திமதியில் (நீதி மொழிகள் 6 : 6) குறிப்பிட்ட எறும்பு, வேளாண் எறும் பினங்களில் ஒன்றான **மெஸ்ஸார் பார்பேடஸ் (Messor Barbatus)** ஆகும். இவை கோடை காலத்தில் தமக்கு வேண்டிய விதை களைச் சம்பாதித்து, அறுவடை காலத்தில் தானியங்களைச் சேர்த்து வைக்கும். **அஃபேனோகாஸ்டர் (Aphaenogaster)** சிறப்பினம் சிறு மலர்களையும், தீங்கனிகளையும், மெல்லிய பச்சை விதைகளையும் சேமிக்கின்றது. வெப்பமிகு மாநிலங்களில் சாதாரணமாகக்

காணப்படும் ஸொலினாப்ஸிஸ் (Solenopsis) சிறப்பினத்தைச் சேர்ந்த அனல் எறும்புகள் (fire ants) கடிப்பதில் தனித்திறன்



படம் 6.
அறுவடை எறும்பு (மெஸ்ஸார் பார்பேடஸ்) - போர்வீரன் (இடது); தொழிலாளி (வலது).

வாய்ந்தவை. இவை அனைத்துண்ணிகள் (Omnivorous). இவை செதில் பூச்சிகளிலிருந்து (scale insects) தாவரங்களின் விதைகள் முதலிய எல்லாப் பொருள்களையும் உட்கொள்கின்றன; சதைப் பற்றுள்ள பொருள்களை அவ்வப்பொழுதே உண்டு, விதைகளை மாத்திரம் தோல் நீக்கிச் சேமித்து வைக்கின்றன. இவ்வெறும்புகள் நீரைக் கடக்கும் முறையே அலாதி. புழுக்களும், புழுக்கூடுகளும் அடங்கிய அடையை மையத்தில் கொண்டு அதனை எறும்புகள் பந்து போல் சூழ்ந்துகொண்டு, அப் பந்து தரை வந்தடையும் வரை நீரில் மிதந்து விடுகின்றன. நீரில் மூழ்கியுள்ள எறும்புகள் பந்தின் மேல் ஏற ஏற மற்ற எறும்புகள் அவற்றின் இடத்திற்கு வந்தடைகின்றன. இந்த முறையில் எந்த ஒரு தனி எறும்பும் நீரில் நெடு நேரம் இருக்கத் தேவையில்லை. டெட்ராமோரியம் (Tetramorium) சிறப்பினத்தைச் சேர்ந்த நடைபாதை எறும்பு (pavement ant) கிழங்கு வகைகளையும், தாவரங்களின் தண்டுகளையும், இறந்த மிருகங்களின் சதையையும் உண்கின்றது.

ஃபிடோல் (Pheidole) எறும்புகள் தங்கள் வலிவான தாடைகளை உறுதியான விதைகளைக்கூட நொறுக்கப் பயன்படுத்துகின்றன. டெக்ஸாசைச் சேர்ந்த போகனோமிர்மெக்ஸ் பார்பேடஸ் (Pogonomyrmex Barbatus) எறும்பினம், எறும்பரிசி (ant rice) எனப்படும் தானியத்தைச் சேமித்து வைக்கின்றது. இவ்வெறும்புக் கூடுகளின் நுழைவாயிலைச் சுற்றி 10 அல்லது 12 அடி பரப்

பளவிற்கு வட்டுகள் (disks) அமைக்கப்படுகின்றன. இவ் வட்டுகளின் ஓரங்களில் எறும்பரிசிச் செடிகள் காணப்படுகின்றன. இவ் வட்டில் வேறெந்த வகைப் புல்பூண்டுகளும் வளராமல் கவனமாகப் பார்த்துக்கொள்ளப்படுகிறது. இவ் வட்டுகள் மிகத் தூய்மையாக வைத்துக்கொள்ளப்பட்டு, அவற்றில் எறும்பரிசி மட்டும் வளர அனுமதிக்கப்படுகின்றது. ஆதலால், இவ் வெறும்புகள் உண்மையாகவே பயிரிட்டு அறுவடை செய்யும் எறும்புகளேயாகும்.

இந்தியாவைச் சேர்ந்த செந்நிற எறும்புகள் (red ants) கடுமையாக உழைக்கும் வேளாண் எறும்புகள் (Harvester ants). அவை சலிக்காமல் பல மணி நேரம் உழைக்கக் கூடியவை. ஒரு சிறிய கோதுமை அல்லது பார்லித் தானியத்தை எட்டு, பத்து எறும்புகள் ஒன்று சேர்ந்து அரும்பாடுபட்டு இழுத்துச் செல்ல வேண்டிய அளவுக்கு அவை மிகச் சிறியவை. அவை கரடு முரடான தரையிலும் சம தளத்திலும் ஊரும்போதும், மற்றும் படிகளில் ஏறி இறங்கும்போதும் இரண்டு தெளிவான வரிசைகளில் செல்கின்றன. பளுவை இறக்கித் திரும்பி வரும் எறும்புகள், பளுவைத் தூக்கிச் சேமிப்பு அறைகளை நோக்கிச் செல்லும் எறும்புகளைத் தவறாமல் வணங்கிச் செல்கின்றன. செவ்வனே செய்யப்படும் இச் செயலால், ஊரும் எறும்புச்சாரித்தொடரும் கெடுவதில்லை; செல்லும் வேகமும் தடைபடுவதில்லை.

இந்தியாவைச் சேர்ந்த ஃபிடோல் ப்ராவிடன்ஸ் (Pheidole Providens) சிறப்பினம் புல் விதைகளைப் பெருவாரியாகத் திரட்டி, மழைக் காலங்களுக்காகச் சேமித்து வைத்துக்கொள்கிறது. மழைக்குப் பின்பு இவ்வெறும்புகள் தாங்கள் சேமித்த உணவுப் பண்டங்களை வெயிலில் உலர்த்துகின்றன. ஐரோப்பாவின் வெப்பப் பகுதிகளில் உள்ள எறும்புகள் விதைகள் முளைப்பதைத் தவிர்க்க முளை வேரையே (radicle) கடித்துச் சாப்பிட்டு விடுகின்றன. மற்றும் சில சிறப்பினங்கள் விதை முளைத்தலில் கிட்டும் சர்க்கரைச் சத்திற்காக விதை முளைத்தலையும் ஆதரிக்கின்றன.

**காளான் வளர்க்கும் எறும்புகள் :** ஒரு வகை எறும்புகளின் பயிரிடும் கலை, கற்பனைக் கதைகளைவிடத் திகைப்பூட்டக் கூடியது. இவ்வெறும்புகள் இலைவெட்டிகள் (Leaf - cutting Ants or Market Gardening Ants) அல்லது கைக்குடை எறும்புகள் (Parasol Ants) என்று அழைக்கப்படுகின்றன. துணைக்குடும்பம் மிர்மிஸினே(Myrmecinae)யைச் சேர்ந்த அட்டினி (Attini) குலத்தில் அடங்கிய நூற்றுக்கு மேலான சிறப்பினங்கள் இவ் வகை

யைச் சார்ந்தவை. இவ்வெறும்புகளின் தோட்டக் கலையை ஐக்கிய அமெரிக்காவிலிருந்து அர்ஜென்டைனா வரைக் காணலாம். இவை தம் செயல்களில் உறுதியுடனும் திட்ட நோக்குடனும் காணப்படுகின்றன; மிக ஆழமான விரிவான கூடுகளை வியக்கத் தக்க வகையில் தோண்டி அமைப்பதிலும், தங்களுக்கு எல்லா வகையிலும் இன்றியமையாத பயிரினைச் சீரிய முறையில் கவனத் துடன் வளர்ப்பதிலும் கண்ணுங்கருத்துமாக இருக்கின்றன. தொழிலாளி எறும்புகள் பழுப்பு அல்லது கரு நிறமாகவும், தனிச் சிறப்புப் பெற்ற உறுதியான, முரட்டுத்தனமான முள்களோ அல்லது கொக்கிகளுடன் கூடிய உரோமங்களோ உடைய மேற் பரப்பினைக்கொண்டதாகவும் உள்ளன.

தெற்கு, மற்றும் மத்திய அமெரிக்கப் பகுதிகளில் வெட்டப் பட்ட இலைத்துண்டுகளைத் தலைக்குமேல் குடையாகச் சுமந்து செல்லும் எறும்புகளின் நீண்ட நீளச்சாரிகள் ஒரு சாதாரணக் காட்சியாகும். கடுமையாக உழைக்கும் இலைவெட்டி, மற்றும் கைக்குடை எறும்புகள் அட்டா (Atta) என்னும் பொதுவினத்தைச் சேர்ந்தவை. இவை காளான் பயிரிடும் எறும்புகள் (Fungus Growing Ants) எனவும் அழைக்கப்படுகின்றன. இவ்வெறும்புகள் மரங்களின் இலைகளையெல்லாம் வெட்டி எடுத்து, அவற்றை இலைகளற்றுவிடச் செய்கின்றன. இவை இலைகளைத் தூக்கிச் செல்லும் காட்சி வியப்பூட்டுவதாக இருப்பினும், மரங்களுக்கு இவை விளைவிக்கும் சேதம் மிகையானது.

**அட்டா (Atta) பொதுவினத்தைச் சேர்ந்த இலைவெட்டி எறும்புகள் :** அட்டா பொதுவினத்தில் வரும் சிறப்பின எறும்புகள் அனைத்தும் இலைவெட்டிகளே. சில இடங்களில் இவை மிகப் பெரிய குடியிருப்புகளாகக் காணப்படுகின்றன. இவ்வெறும்புகள் பெரிய மரத்தினையும் சிறிது நேரத்தில் இலையற்றதாக்கி விடு கின்றன. டெக்ஸாசிலிருந்து பிரேஸில் வரை உள்ள காட்டுப் பகுதிகளில் இவ்வெறும்புச்சாரிகளின் பழக்கப்பட்ட ஊர்த் தடங்களை அதிகமாகக் காணலாம். இவற்றின் சாரிகள் 100 கெஜத் திற்கும் மேற்பட்டவையாக இருக்கும். பாதையின் ஒரு பக்கத்தில் ஒரு திக்கில் செல்லும் எறும்புகள் வெறும் தாடையுடன் செல் கின்றன. சாலையின் மறு பக்கத்தில் எதிர்த்திக்கில் செல்லும் எறும்புகள் ஒவ்வொன்றும் ஒரு சிறிய இலைத்துண்டை எடுத்துச் செல்கின்றது. இந்த இலைத்துண்டுகள் அவற்றைத் தாங்கிச் செல்லும் எறும்புகளைவிடப் பெரியவையாகவும், குடைபோல எறும்புகளை மறைத்தும் இருப்பதால், இவ்வெறும்புகளுக்குக் குடைதாங்கி எறும்புகள் அல்லது கைக்குடை எறும்புகள் எனப் பெயர்.

இலையை எடுத்துச் செல்லா எறும்புகள் மரங்களை நோக்கிச் செல்கின்றன. அங்கு அவை தம்முடைய தாடையினால் ஒரு சிறு நாணய வடிவத்தில் ஒரே அளவும், உருவமும் கொண்ட இலைத் துண்டை வெட்டித் தங்கள் பச்சைக் குடைகளைத் தயாரிக்கின்றன; பின்னர், இவ்விலைத்துண்டுகளைத் தாடையில் கவ்விக்கொண்டு கூட்டிற்குத் திரும்புகின்றன. சில எறும்புகள் மரங்களிலிருந்து இலைகளை வெட்டி ஒவ்வொன்றாகக் கீழே தள்ளுகின்றன. இவ்வாறு கீழே விழும் இலைகளை மற்ற எறும்புகள் திரட்டிச் செல்கின்றன. இவை ஊர்ந்து செல்லும் தடங்கள் தங்குதடையின்றி அமைக்கப் பட்ட சுத்தமான நுண்ணிய பாதைகளாகத் தோற்றமளிக் கின்றன. இவை இரவு நேரங்களிலும், குளிர்ந்த மந்தாரமான நேரங்களிலும் இலை வெட்டச் செல்கின்றன.

**அட்டா எறும்பின் புற்று:** இவ்வெறும்புகளின் கூடுகள் பெரியவை யாகப் பெரிய பாதாள நகரம் போலக் காட்சியளிக்கின்றன. இவ் வெறும்புகள் கூடு கட்ட, தோண்டி எடுக்கப்பட்ட மண் குவியல்கள் 10 அடியிலிருந்து 20 அடி வரை அகன்றிருக்கும். பிரேஸிலைச் சேர்ந்த **அட்டா ஸெக்ஸ்டென்ஸ்** (Atta Sexdens) சிறப்பின எறும்புகளின் மண் குவியல்களில் சுமார் 265 கன மீட்டர் மண் இருக்கும்; அதன் எடை நூற்றுக்கணக்கில் இருக்கும். ஒவ்வொரு கூட்டிலும் சுமார் அரை மிலியன் எறும்புகள் வசிக்கும். மற்று மோர் இலைவெட்டியான **அட்டா ஃபெர்வென்ஸ்** (Atta Fervens) சிறப்பினத்தின் கூடு தரைக்கீழ் 18 அங்குலத்திலிருந்து 6 அடி வரை பரவி, சுமார் 448 அடி நீளமுள்ள பாதைகளைக்கொண்டு விளங்குகின்றது. மேலும், தரைக்குக்கீழ் கூட்டிலிருந்து எறும்புகள் இலையை வெட்டி வரும் மரம் வரைக்கும் சுமார் 185 அடி நீளச் சுரங்கப்பாதை காணப்பட்டது. இவ்வாறாக இவ் வெறும்புகளின் ஊர்த்தடம் சுமார் 600 அடிக்கும் மேலானதாகும்.

**செயலில் முனைந்த இலைவெட்டி எறும்புகள்:** கூட்டினுள் மற்றத் தொழிலாளி எறும்புகளால் தோண்டிக் கட்டப்பட்டுள்ள பெரிய பாதாள அறைகளின் தரையில் கொண்டு வரப்பட்ட இலைகள் சிறு சிறு துணுக்குகளாக வெட்டப்பட்டு விரிப்புகளாகப் பரப்பப்படு கின்றன. இவ்விலை விரிப்புகள் பாதாளக் கூட்டினுள் வாழும் சிறிய தொழிலாளி எறும்புகளிடம் ஒப்படைக்கப்படுகின்றன. மக்கிய இந்த இலை விரிப்புகளின்மீது வெளுத்த **ரோஸைட்ஸ் காங் கைலோஃப்போரா** (Rozites Gongylophora) சிறப்பினத்தைச் சேர்ந்த பூசணவலை (fungus mycelium) முளைத்து விடுகின்றது. இக் காளான்கள், இன்னவையென்று அறிய முடியாத வகையில் எறும்புகளால் வளர்க்கப்பட்டு, காளான் இழைகளுக்கிடையே

கொத்துக்கொத்தான சிறிய உருண்டைகளான அமைப்புகள் தோன்றுகின்றன. இச் சிறிய வெள்ளை 'கோசு' போன்ற உருண்டைகளுக்கு ப்ரொமெட்டியா (Bromatia) எனப் பெயர். இவற்றைப் பெரிய, சிறிய எறும்புகள் அனைத்தும் உணவாக உட்கொள்கின்றன. இக் காளான் பயிர் மிகத் திறமையாக இவ்வெறும்புகளால் வளர்க்கப்படுகின்றது. இப் பயிருக்குத் தேவைப்படும் காற்றோட்டம் எறும்புகளால் கவனிக்கப்படுகின்றது. கூட்டினுள் அமையும் வெப்ப, தட்ப நிலைகளுக்கேற்ப, காளான் அறைகளிலிருந்து கூட்டிற்கு வெளியே திறக்கும் துளைகள், அவ்வப்பொழுது எறும்புகளால் திறந்து மூடப்படுகின்றன. மற்றும், இலைகள் மிகவும் ஈரமாக இருப்பின், அவை கூட்டிற்கு வெளியில் உலர்த்தப்பட்டு, பின்னர் உள்ளே இழுத்துச் செல்லப்படுகின்றன. வேறெந்த வகை காளான்களோ, நுண்ணுயிர்களோ இந்த பயிரைத் தாக்காதவாறு கவனித்துக்கொள்ளப்படுகிறது. ஒவ்வோர் அட்டா சிறப்பினமும் தனக்கே உரிய ஒரு வகைக் காளானை வளர்க்கின்றது; மேலும், அக் காளானோடு வேறு வகை காளான் வளர்ந்தால், பின்னதைக் களைந்து போடுகிறது. ஒரு பொதுவின எறும்புகள் வேறு பொதுவின எறும்புகளின் கூட்டில் வளர்க்கப்பட்ட காளான் உணவை உண்பதில்லை. தன்செயலற்ற புழுக்களும் காப்புறையற்ற புழுக்களும் (pupae without cocoons) தொழிலாளி எறும்புகளால் செழிப்பான காளான் மெத்தைகளில் விடப்பட்டு, தாதி எறும்புகளால் கவனிக்கப்படுகின்றன.

**அட்டா எறும்பின் புதிய குடியிருப்பின் தொடக்கமும், காளான் கூட்டிற்குக் கூடு மாற்றப்படும் முறைமையும்:** இப் பணி அரசி எறும்பினால் செய்யப்படுகிறது. எல்லா எறும்புகளின் வாய்ப் பகுதிக்குக் கீழும் கீழ்வாய்ப்பை (Infra buccal pocket) எனப்படும் ஒரு பை உள்ளது. இப் பை, குடைதாங்கி எறும்புகளால் புதிய கூடுகளுக்குக் காளான் பயிர் மாற்றம் செய்வதற்குப் பயன்படுகிறது. கன்னி அரசி எறும்பு, தன் மணம் சார்ந்து பறத்தலுக்கு (Nuptial flight) முன்பு, இக் காளான் உணவை வயிறுர உண்டு, காளானுடன் சிறிதளவு மக்கிய இலை மண்ணைத் தன் கீழ்வாய்ப் பையினுள் நிரப்பிக்கொண்டு வெளியேறுகின்றது; கலவிக்குப் பின்பு தன் இறகுகளை நீக்கித் தரையின்கீழ்த் தன் புதிய கூட்டிற்குத் தொடக்கமாக அறையொன்றை நிறுவி, அதனுள் தான் கொண்டு வந்த காளான் மண் உருண்டையை உமிழ்ந்து விடுகின்றது. புற்றினுள் முளைக்கும் இக் காளானை, அரசி எறும்பு தேவைக்கேற்பத் தன் முட்டைகளை உடைத்து, உரமிட்டு, மிக வளமாக வளர்க்கின்றது; சிறிய காளான் செடிகளைத் தன் உடலிலிருந்து வெளியேறும் கழிவுநீரில் நன்கு நனைத்து, காளான் குவியலில்

தட்டி, சேர்த்து வைக்கிறது. இச் சிறிய காளான் தோட்டம் சில எறும்புகளுக்குக்கூடப் போதிய உணவு அளிக்காத நிலையில் இருப்பதால், அரசி எறும்பு முதலில் தன் குஞ்சுகளுக்குத் தன் முட்டைகளையே உணவாகக் கொடுக்கின்றது. அரசி எறும்பு தன் இல்லற வாழ்வைத் தொடங்கிய 40 நாள்களுக்குப் பின், முதல் தலைமுறைத் தொழிலாளி எறும்புகள் தோன்றி விடுகின்றன. இவ்வெறும்புகள் விரைவில் தோட்ட வேலையை மேற்கொள்கின்றன. அரசி எறும்பு தொடர்ந்து முட்டையிடும் வேலையில் ஈடுபடுகிறது. பத்து நாள்களுக்குப் பின்பு முதிர்ந்த தொழிலாளி எறும்புகள் மூடிய அறையிலிருந்து காற்றோட்டமுள்ள தரையின் மேல்பகுதிக்கு வந்து, தாம் தோண்டி எடுத்த மண்ணைக் கூட்டிற்கு வெளியில் வட்டமாகவோ, எரிமலை வடிவத்திலோ குவிக்கின்றன. வேளாண்மைக் கல்லூரிக் கல்வி இன்றி, மற்றும் வேளாண் துறையில் கற்றுக்குட்டிகளாகப் பயிலும் வாய்ப்பின்றியே, இவ்வெறும்புகள் காளான் வளர்ப்பிற்குத் தகுந்த இலைகளைத் தேர்ந்தெடுத்து, வெட்டிச் சேமித்து, கூட்டிற்கு எடுத்துச்செல்லும் வேலைகளைத் திறம்படச் செய்கின்றன. இவை கூட்டினுள் இலைகளைக் கடித்து மென்று, சிறிய உருண்டைகளாக உருட்டி, அவற்றைக் காளான் பயிரின்மீது வைக்கின்றன; இக் காளான் பயிரில் முளைக்கும் வேறு வகைக் காளான்களைக் கிள்ளி எறிகின்றன. செம்மையாக வளர்க்கப்பட்ட இக் காளான்களில் சதைப்பற்று மிகுந்த குளிகைகள் (globules) ஏராளமாகத் தோன்றி, அவை காளான் இழைகளுடன் (fungal hyphae) வளர்ந்த புழுக்களுக்கும் எறும்புகளுக்கும் முக்கிய உணவாகப் பயன்படுகின்றன.

காளான்கள் வளர வளரக் கூட்டினுள் உள்ள அறைகளின் எண்ணிக்கையும், அளவும் பெருகிக்கொண்டே போகின்றன. காளான் தோட்டங்கள் தனித்தனியாக வெவ்வேறு இடங்களில் கூட்டினுள் அமைக்கப்பட்டு, ஒவ்வொரு தோட்டமும் மனிதனின் தலை அளவிற்குப் பெரியதாகக் காணப்படும். எறும்புக் குடியிருப்பு முழு வளர்ச்சியடைய சுமார் மூன்று ஆண்டுகள் பிடிக்கும். அட்டா செக்ஸ்டென்ஸ் (Atta Sexdens) எறும்பின் குடியிருப்பில் ஓர் இலட்சத்து எழுபத்தையாயிரம் முதல் ஆறு இலட்சம் வரை எறும்புகள் காணப்படும். எறும்புப் புற்று அரக்க அளவில் வளர்ந்து, அதன் நுழைவாயில்கள் ஒன்றிலிருந்து ஆயிரம் வரை அதிகரிக்கும். இந் நுழைவாயில்களில் பல, ஓரங்குலத்திற்கும் மேலான விட்டமுடைய நீண்ட நெடு நீளச் சுரங்கப்பாதையினுள் செல்லும். நூறு அடிக்கும்மேல் நீளமான இச் சுரங்கப்பாதைகள் கூட்டினுள்ளே அமைக்கப்பட்ட காளான் தோட்டத்துடன் தொடர்புடையவை. நுழைவாயில்களில் சில அருகில் உள்ள

21290 K86:56 3143

ஒன்று அல்லது இரண்டு மரங்களின் இலைகள் கிள்ளப்படும் வரை பயன்படுத்தப்படுகின்றன. அம் மரங்களில் இலைகள் மீண்டும் முளைக்கும் வரை அந் நுழைவாயில்கள் செயலற்றுக் காணப்படும். ஒவ்வோர் எறும்புப் புற்றிலும் நூற்றுக்கணக்கான காளான் தோட்டங்கள் காணப்படும்.

**வேறு பல காளான் வளர்ப்பான்கள்:** காளானை வளர்க்கும் எறும்புகளில் வேறு பல இனங்களும் உள. ஆனால், இவை இலை வெட்டிகள் அல்ல. இவை காளான் பயிரிடும் தங்கள் அறைகளுக்கு விரும்பத்தகாத மற்றப் பூச்சிகளின் கழிவுப்பொருள்களை இறக்குமதி செய்கின்றன. **ஸைஃபோமிர்மெக்ஸ்** (Cyphomyrmex) சிறப்பினத்தைச் சேர்ந்த எறும்புகள், கம்பளிப்புழுக்களின் புழுக்கைகளைத் (droppings) தாம் அருமையாக வளர்க்கும் ஒரு வகைக் காடி போன்ற மஞ்சள் நிறக் காளானுக்கு உரமாக இடுகின்றன. மற்றொரு சிறப்பினம், இரவு நேரங்களில் பலதரப்பட்ட தாவரப் பொருள்களைத் திரட்டி, தம் கூட்டில் ஒரு வகைக் கம்பளி போன்ற வெள்ளை நிறக் காளானை வளர்க்கின்றது. **அப்டீரோஸ்டிக்மா** (Apterostigma) சிறப்பின எறும்புகள் தரையில் வாழாமல் மறைமுகமாக மக்கிய மரங்களில் வாழ்கின்றன. அவற்றின் காளான் தோட்டம் மெல்லிய பை போன்று மரப்பொந்தின் மேற்கூரையிலிருந்து 'தொங்கும் தோட்டமாக'க் காணப்படுகிறது. மரத் தூளையும், மரத்தைத் துளைத்து வாழும் பூச்சிகளின் மலத்தையும் கொண்டு இவ்வெறும்புகள் காளானுக்கு உரமளிக்கின்றன. சில எறும்பினங்கள், காளான் பயிரிடாமலேயே, அதனை உண்டு வாழ்கின்றன. அவை காளான் பயிரிடும் மற்ற எறும்புகளின் விருந்தாளிகளாகத் திகழ்கின்றன. எடுத்துக்காட்டாக, **மேலாமிர்மெக்ஸ்** (Melamyrmex) சிறப்பின எறும்புகள் காளான் வளர்க்கும் **ஸெரிகோமிர்மெக்ஸ்** (Sericomyrmex) சிறப்பின எறும்புகளின் கூட்டிற்கு அழையா விருந்தினர்களாகச் சென்று விடுகின்றன.

எறும்புகள் பயிரிடும் காளான் தோட்டங்கள், மனிதன் பயிரிடும் காளான் தோட்டங்களைவிடச் சிறப்பு வாய்ந்தவை. அட்டா பயிரிடும் காளான் வகைகளை நுண்ணுயிர் வல்லுநர்களும், (Bacteriologists), காளான் இயல் நிபுணர்களும் (Mycologists) கூடச் சோதனைக்கூடங்களில் பயிரிட முடியவில்லை. எறும்புக் கூட்டிலிருந்து எடுத்து, சோதனைக்கூடங்களில் இக் காளான்களைப் பயிரிடும்போது, அவை முற்றிலும் வேறுபட்ட தோற்றத்துடனும், இலைக்கோசு போன்ற உருண்டைகள் (Bromatia) இல்லாமலும் காணப்பட்டன. இவ்வாறாகக் காளான் வளர்ப்பான்களின் தோட்டக்கலை மிக விரிவானது. அவற்றின் வாழ்க்கை முறை,

மற்றப் பூச்சியினங்களின் வாழ்க்கையோடு போட்டியிடாவண்ணம் முற்றிலும் வேறுபட்டதாகக் காணப்படுகிறது. அவை கடுமையாக உழைத்து, திறமையாகக் கூடு கட்டி, தாம் பயிரிடும் காளான்களுக்குரிய வெப்ப தட்ப நிலைகளை அமைத்துக்கொடுத்துப் போதிய உணவைப் பெறுகின்றன.

**பால்கார எறும்புகள் (Dairying Ants):** இவ்வெறும்புகள் மேய்ப்பர் பழக்கமுடையவை. இவை தாவரங்களின் சாற்றுக் கசிவுகளைத் தேடுகின்றன. சில தாவரங்களின் வெட்டுக் காயங்கள், தேன்தடங்கள் (Nectaries) போன்ற ஊற்றுகளுக்கே நேரிடையாகச் சென்று, சாற்றுத்துளிகளைச் சுவைக்கின்றன. மற்றவை செடிப்பேன் (Aphids), செதில் பூச்சிகள் (Scale insects), மரத்துப் பூச்சிகள் (Tree hoppers) போன்ற தாவரச் சாற்றை உண்ணும் பூச்சிகளை அண்டி, அப் பூச்சிகள் வெளி நீக்கும் இனிய மிகையான கழிவிலிருந்து தங்களுக்குத் தேவையான தேன்துளிகளைப் பெறுகின்றன. இத்தகைய தேனருந்தும் எறும்புகள் மிகச் சிறப்பு வாய்ந்த டாலிக்கோடெரினே (Dolichoderinae), மற்றும் ஃபார்மிஸினே (Formicinae) துணைக்குடும்பங்களைச் சேர்ந்தவை.

**தேன் துளி (Honey Dew):** இவ்வுணவு மனிதர்களாலும் வெறுக்க முடியாதது: பல பூச்சிகளின் செரி மண்டலத்தினுள் புகுந்து வந்த பொருளேயானாலும், அது முக்கியமாகத் தாவரங்களின் தெளிந்த சர்க்கரை சாறேயாகும். சாற்றுறிஞ்சிப் பூச்சிகளின் (sap sucking insects) குடலினுள் ஓரளவிற்கு இச் சாறு வேதியியல் மாற்றமடைந்து, அதனுள் இருக்கின்ற பழவெல்லம், கரும்புச் சர்க்கரையாக மாற்றப்படுகிறது. சாற்றுறிஞ்சிப் பூச்சிகள், உறிஞ்சிய சாற்றினுள் அடங்கிய சர்க்கரைச் சத்தைச் சிறிது பயன்படுத்திக்கொண்டு, மிகையான சத்தைக் கழிக்கின்றன.

**செடிப்பேன்கள் (Aphids):** செடிப்பேன்கள் வழக்கமாக எறும்புப் பசுக்கள் (ant cows) அல்லது எறும்புக் கால்நடைகள் (ant cattle) என அழைக்கப்படுகின்றன. ஏனெனில், எறும்புகள் தங்கள் தேன்துளித் தேவைக்கு இவற்றை நம்பி வாழ்கின்றன. உண்மையில் இவ்வெறும்புகள் செடிப்பேன்களிலிருந்து தேனைக் கறந்து விடுகின்றன. அக் காரணத்தால்தான் இவை பால்கார எறும்புகள் (Dairying ants) என வழங்கப்படுகின்றன. இவ்வெறும்புகளும், அந்த ஆறுகால் பசுக்களும் மிக நெருங்கிய நண்பர்களாவர். எறும்புகள் செடிப்பேன்களை அவற்றின் எதிரிகளிடமிருந்து காத்துத் தட்டிக் கொடுத்து ஊக்குவிக்கின்றன. இந்தப் பேணுதலுக்கும், கனிவான வருடலுக்கும் இணைந்து, கைம்மாறாகத்

தேன்துளி தரும் மந்தைகள் (honey dew herds), எறும்புகள் வேண்டும்பொழுதெல்லாம் இனிய சாற்றைத் தருகின்றன. நன்கு பராமரிக்கப்பட்டால் ஒவ்வொரு செடிப்பேனும், ஓர் எறும்பு தன் உணர்கொம்புகளால் அதனைக் கனிவாகத் தட்டும்பொழுதெல்லாம், ஒரு துளி இனிய திரவத்தைக் கழிக்கின்றது. கவனிக்கப் படாத செடிப்பேன்கள் தங்களுடைய இனிய கழிவை இலைகள் மீதே விட்டுச் செல்கின்றன ; அக் கழிவினை எறும்புகள் பிறகு வந்து எடுத்துச் செல்கின்றன.

**மேய்ப்பர் மேலாளர்கள் (Herd Masters) :** இவ்வெறும்புகள் செடிப்பேன்களைத் தீவிரமாகப் பாதுகாக்கின்றன ; இவற்றை எதிரிகளிடமிருந்து காக்கின்றன. செடிப்பேன் கூட்டங்களை விழுங்க வரும் பூச்சியினங்களை இவ்வெறும்புகள் விரட்டியடிக்கின்றன. சில எறும்பினங்கள் தாக்குதல் நேரங்களில் செடிப் பேன்களைப் பாதுகாப்பான இடங்களுக்குத் தூக்கிச் செல்கின்றன; அவற்றிற்கென மக்கிய தாவரப்பொருள், காகிதம் போன்ற பொருள்களால் சுரங்கப்பாதைகள் கொண்ட கொட்டகைகளைக் கட்டி, அங்குச் செடிப்பேன்களைக் குடியேற்றி, அவற்றிற்குப் பாது காப்பளித்து, பதிலுக்குத் தேன்துளிகளைப் பெறுகின்றன. அக் கொட்டகைகள் பெரும்பாலும் தரையின்கீழ் அமைக்கப்பட்டு, நீண்ட மூடுபாதைகளின்மூலம் எறும்புக்கூட்டுடன் இணைக்கப்படுகின்றன. இப் பாதைகளின் கதவுகள் செடிப்பேன்கள் வெளியேறு வண்ணம் சிறியவையாகவும், அதே சமயம் எறும்புகள் வெளியே சென்று வர ஏற்றவையாகவும் அமைந்திருக்கும். ரூஃபா (Rufa) எறும்புகள் செடிப்பேன்களைத் தாக்க வரும் எதிரிகளை அரை தாடைகள், ஃபார்மிக் அமிலம் (formic acid) போன்ற ஆயுதங்களினால் தாக்குகின்றன ; அதே நேரத்தில் செடிப்பேன்களையும் பாதுகாப்பான இடங்களுக்கு எடுத்துச் சென்றுவிடுகின்றன.

இவ்வெறும்புகள், வளர்ந்த செடிப்பேன்களை மட்டுமின்றி, அவற்றின் முட்டைகளையும் பேணுகின்றன. அரசி எறும்பு, செடிப் பேன் முட்டைகளையும், தானிட்ட முட்டைகளைப் போலவே மிகக் கவனத்துடன் பேணிக் காக்கின்றது. செடிப்பேன்கள் தங்களுடைய முட்டைகளைத் தாம் வாழும் செடிகளின்மீது அக்டோபர் திங்களில் வைக்கின்றன. அம் முட்டைகள் கடுமையான குளிருக்கும், எதிரிகளுக்கும் இரையாகாவண்ணம் எறும்புகள் அவற்றைத் தங்கள் கூட்டிற்கு எடுத்து வந்து குளிர்காலம் முழுவதும், குஞ்சு பொரிக்கும் வரையும் அவற்றைக் காக்கின்றன. இளவேனிற் பருவத்தில் அவை குஞ்சு பொரிக்கும் வேளையில், எறும்புகள் அவற்றை எடுத்துச் சென்று, மேய்ச்சல் தரையில் உள்ள செடி

களின் வேர்களிலும், இலைகளிலும் விட்டு விடுகின்றன. எடுத்துக் காட்டாக, அமெரிக்காவில் சாதாரணமாகக் காணப்படும் **லேஸியஸ் அமெரிக்கானஸ்**(Lasius Americanus) எனும் எறும்புகள் செடிப்பேன்களைச் (முட்டைகளை) சோளப்பயிரின் வேர்களில் பரப்பி விடுகின்றன. ஐரோப்பாவைச் சேர்ந்த **லேஸியஸ் ஃப்லேவஸ்** (Lesius Flavus) சிறப்பினம் அம் முட்டைகளைப் பசும்புல் வெளி களில் உள்ள சிறு மலர்வகைகளிலும் (Daisy), மற்றவை தங்கள் பொறுப்பிலுள்ளவற்றை மரங்களின்மீதும் கொண்டு போய் விடு கின்றன. இவ்வாறு மேய்ப்பர்கள் தங்களுடைய மந்தைகளை மேய்ச்சல் தரைகளுக்கு ஓட்டிச் செல்வதுபோல் இவ்வெறும்புகளும் செய்கின்றன.

பால்கார எறும்புகள் மற்றப் பொருள்களையும் உண்கின்றன. அவை ஊன் உண்ணிகளாகும்; சாதாரணமாக, சிறிய தன்செய லற்ற சிறு பூச்சிகளைக் கொன்று உண்கின்றன. ஆயினும், செடிப் பேன்களைமட்டும் அவை ஒன்றும் செய்வதில்லை. செடிப்பேன்களி டையே நெருக்கடி ஏற்படினும் அல்லது உணவுப் பற்றுக்குறை ஏற்படினும் இறகுடைச் செடிப்பேன்கள் தோன்றுகின்றன. ஆனல், எறும்புகள் அவற்றை வளமுடைய இடங்களுக்கு எடுத்துச் சென்று கவனமாகவும் பரவலாகவும் பரப்புவதனுல், அவற்றி னிடையே இறகுடைய தலைமுறைகள் தோன்றுமல் பார்த்துக் கொள்கின்றன. அப்படியும் அலைந்து திரியும் இயல்புடைய இறகுடைச் செடிப்பேன்கள் தோன்றினுல், எறும்புகள் அவற்றின் இறகுகளை வெட்டி எடுத்துவிடுகின்றன.

**லேஸியஸ் அமெரிக்கானஸ்** எறும்புகள் பேணிக் காக்கும் செடிப் பேன்களும், வெண்பொடிப் பூச்சிகளும் (mealy bugs) நிரந்தர மாகத் தரைகீழ்ச் சுரங்கங்களிலேயே வைக்கப்படுவதால், அவை வெளிர் நிறமாகி விடுகின்றன. இம் மந்தைகளின் மேய்ப்பர் தலைவிகளும் எந் நேரமும் தரைகீழ் வாழ்வதால், அவையும் வெளிர் மஞ்சள் நிறத்துடனும், மிகச் சிறு கண்களுடனும் கூடிய குருட்டு எறும்புகளாகக் காணப்படுகின்றன.

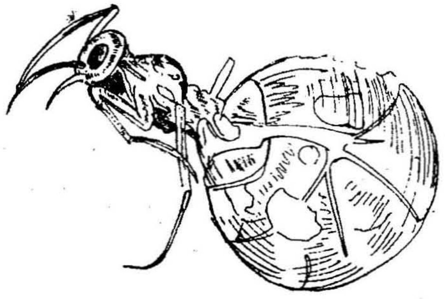
வெவ்வேறு சிறப்பின எறும்புகள் வெவ்வேறு சிறப்பினச் செடிப்பேன்களை வளர்க்கின்றன. **லேஸியஸ் நைகர்** (Lasius Niger) சிறப்பினம் சிறு கிளைகளிலும், இலைகளிலும் வாழும் செடிப் பேன்களைப் பேணுகிறது. **லேஸியஸ் ப்ரூன்னியஸ்** (Lasius Brunneus) சிறப்பினம் மரப்பட்டைகளில் வாழும் செடிப்பேன் களைப் பேணுகிறது. **லேஸியஸ் ஃப்ளேவஸ்** (Lasius Flavus) சிறப் பினம் வேர்களை உறிஞ்சும் செடிப்பேன் மந்தைகளைப் பேணுகிறது.

செடிப்பேன், செதில் பூச்சிகள், வெண்பொடிப் பூச்சிகள் தவிர, தாவரத் துள்ளுப்பூச்சி(Jumping plant lices)களையும், இலை மரத் தத்துப்பூச்சிகளையும் (Leaf and tree hoppers) எறும்புகள் பசுக்களாகப் பயன்படுத்திக்கொள்கின்றன. செந்நிற எறும்பு ஃபார்மிகா (Formica) சிறப்பினம் இலை தத்துப்பூச்சிகளைப் பேணிக் காக்கிறது. சில வண்ணத்துப் பூச்சிகளின் கம்பளிப்புழுக்கள், இலைகள் அல்லது மலர்களின்மீது வளர்க்கப்படுகின்றன. இக் கம்பளிப்புழுக்கள் புழுக்கூடாகி வண்ணத்துப் பூச்சிகளாக மாறும் வரை, எறும்புகள் இவற்றிற்குப் புகலிடம் அளிக்கின்றன. இப் புழுக்கள் தாம் உண்ணும் இலைகளின் வகைகளைவிடத் தாம் பழகும் எறும்பினங்களைக் கவனத்துடன் தேர்ந்தெடுக்கின்றன.

எறும்புகளுக்கும், செடிப்பேன் போன்ற மற்றப் பூச்சிகளுக்கும் இடையிலுள்ள கூட்டுறவு சார்புத்தொடர் தேவை (mutualism) எனும் கோட்பாட்டை வலியுறுத்துகின்றது. சோம்பேறியான செடிப்பேன்கள், எறும்புகளின் கண்காணிப்பை வேண்டி விரும்புவது, செடிப்பேன்களுக்கும் எறும்புகளுக்கும் உள்ள உறவினை நிலைநிறுத்துகின்றது. எறும்புகளின் கவனிப்பற்ற செடிப்பேன்கள் தேன்துளிகளை ஒரே சமயத்தில் பீச்சுவதால், அவை எட்டச் சென்று விழுந்து விடுகின்றன. ஆனால், அவற்றை எறும்புகள் மெல்ல வருடித் தரும்பொழுது, தேன்துளி சிறுகச் சிறுகச் சிந்தப் பட்டு, எறும்புகள் உடனுக்குடனே அதனைச் சுவைக்க வழி கோலு கின்றன. இதற்குக் கைம்மாறாக எறும்புகள் அவற்றின் (செடிப்பேன் களின்) குஞ்சுகளையும், அவற்றையும் எதிரிகளிடமிருந்து காக் கின்றன. இவ்வாறாக இவ்வுறவினால் ஒன்றுக்கொன்று பயனடை கின்றது.

**தேன் எறும்புகள் (Honey Ants):** மேய்ப்பர் பழக்கம் கொண்ட எறும்புகளில் சில சிறப்பினங்கள், தேன்துளி மிகையாகக் கிட்டும் காலங்களில் அதனைச் சேமித்து வைப்பதன் நன்மைகளை அறிந்துகொண்டிருக்கின்றன. வறண்ட பிரிவுகளில் தேன் கிட்டும் காலங்கள் பருவ மாறுதல்களை ஒட்டி இருப்பதால், தேன் சேமிக்கும் பிரச்சினையை அவை சமாளிக்க வேண்டியுள்ளது. எறும்புகளிடையே புழுக்களுக்காக அறைகள் கட்டும் பழக்கமோ அல்லது மற்ற வகை கொள் இடங்கள் (receptacles) அமைக்கும் பழக்கமோ இல்லையாதலால், அவை சில தொழிலாளி எறும்புகள் அல்லது படை எறும்புகளின் தீனிப்பைகளையே (crops) தேன் சேமிக்கும் அறைகளாகப் பயன்படுத்தும் விந்தையான முறையைக் கையாளுகின்றன. இவை தேன்குடங்கள் அல்லது தேன்ஜாடி எறும்புகள் (honey pots or honey jar ants) என அழைக்கப்

படுகின்றன. தொழிலாளி எறும்புகள் நன்கு விரிவடையும் தீனிப் பையில் தம் கூட்டாளிகளுக்குச் சேர்த்து இரை கொண்டு வரும் பழக்கத்தை இங்குச் சில எறும்புகள் இன்னும் விரிவாகச் செய்து, உயிருள்ள தேன் தேக்கத் தொட்டிகளாகப் பணி புரிகின்றன. தொழிலாளி எறும்புகள் முறையாகக் கூட்டிற்குத் திரும்பும் பொழுது தேன் நிரம்பி விரிந்த வயிற்றுடன் வருகின்றன; கூட்டிற்கு வந்தவுடனேயே அத்தேனைச் சிறப்பு வாய்ந்த உயிருள்ள தேன் தொட்டிகளுக்கு மாற்றி, மீண்டும் முன்னைய மெலிந்த நிலையை அடைகின்றன. 'ரெப்பிலீட்ஸ்'(Repeletes) எனப்படும் இவ் வுயிர்த் தேன்குடங்களுக்கு மிக அதிக விரிவுத்தன்மையுடைய தீனிப்பைகள் உண்டு. வளமிகு பருவங்களில் இரை கொண்டுவரும் தொழிலாளி எறும்புகள், தங்கள் எதிர்க்கழிப்பினால் இவற்றிற்கு ஊட்டும் தேன் நிரம்பி, இவற்றின் வயிற்றுப்பகுதி விரிந்து ஒரு



படம் 7.

தேன்ஜாடி எறும்பு—இதன் வயிறு தேனினால் நிரப்பப்பட்டு ஒரு பெரிய பந்து போல் காணப்படுகிறது; வயிற்றில் காணப்படும் கோடுகள் காற்றினால் நிரப்பப்பட்ட காற்றுக்குழாய்கள்.

பெரிய வட்டமான பை போன்று ஆகிவிடுகின்றது. உடற் பரப்பில் தோல் விரிந்து, புறத்தோல் தகடுகள் தனித்தனியாக இழுத்திணைக்கப்பட்ட தோலுடன் காட்சி அளிக்கின்றன. இவ் வெறும்புகள் சிறிதும் நடக்க முடியாமல் தங்களுடைய கூர் நகங்களின் துணைகொண்டு விசேட அறைகளின் கூரைகளில் தொங்கி நிற்கின்றன. இவ்வறைகளில் இத்தகைய எண்ணற்ற உயிர்த்தொட்டிகள் பல மாதங்கள் வரை ஒன்றின் அருகில் ஒன்றாகத் தொங்கி நிற்கின்றன. வறட்சிக் காலங்களில் தொழிலாளி எறும்புகள் இவ்வுயிர்த்தொட்டிகளின் தலைகளைக் கனிவாகத் தட்டிக் கொடுக்க, இவை தம்முடைய வயிற்றிலிருந்து மீண்டும் தேனை எதிர்க்கழித்து, அவற்றிற்குத் தருகின்றன.

இவ்வாறு உணவு பற்றுக்குறை நாள்களில் குடியிருப்பு முழுவதும் உயிர் வாழ முடிகிறது. பல தேன் எறும்பு இனங்கள் தங்களுடைய இறகு முளைக்காத சிறு குஞ்சுகளைப் பொறுமை மிக்க இப் பணியில் ஈடுபடுத்துகின்றன.

**தேன் எறும்புகளின் கூடுகள் :** தேன் எறும்புகள் திரவ உணவு விட்டு விட்டுக் கிடைக்கும் வறண்ட பகுதிகளில் வாழ்கின்றன. வறட்சி மிக்க இடங்களில் கூடு தோண்டப்படுகின்றது. ஏனெனில், அத்தகைய இடங்கள், தொங்கும் உயிர்த் தேன்தொட்டிகளை நிறுவ உறுதியான சுரங்க அறைகள் அமைப்பதற்கேற்ற வசதி யுள்ளவை. கூட்டின் நுழைவாயில்கள் உயிர்த் தேன்தொட்டி களுக்கு நல்ல காற்றோட்டமும், வெளிச்சமும் அளிக்கின்ற வகையில் பெரியவையாக இருக்கும்.

**சில தேன் எறும்புச் சிறப்பினங்கள் :** தேன் எறும்புகள் கேம்போநாட்டினே (Camponotinae), மற்றும் **டாலிக் கோடெரினே** (Dolichoderinae) துணைக்குடும்பங்களைச் சேர்ந்தவை. தேன் எறும்பினங்களிலேயே அமெரிக்கத் தேன் எறும்பான **மிர்மிகோஸிஸ்டஸ் மெக்ஸிகானஸ்** (Myrmecocystus), மெக்ஸி கானஸ் சிறப்பினம் மிகச் சிறப்பு வாய்ந்தது. அதன் தேன் குடங்கள் முற்றிலும் வட்டமான, அரையங்குலம் வரை விட்ட முடைய வயிறுகள் உடையவை. தேன் கொண்டுவரும் தொழிலாளி எறும்புகள் கூட்டிலேயே தங்கும் தொழிலாளி களுக்குத் தேன் வழங்கி, எஞ்சிய தேனைக் கூட்டினுள் உள்ள இத் தேன் குடங்களில் நிரப்பி வைக்கின்றன. இத்தகைய தேன் குடங்கள் விசேட அறைகளின் கூரைகளில் தொங்கி நிற்கின்றன. ஒரு குடியிருப்பில் 300-க்கு மேலான தேன் குடங்கள் உண்டு. இவ்வெறும்புகளின் கூடுகள் தரைகீழ் மூன்று அல்லது நான்கு அடி ஆழத்தில் அமைக்கப்பட்ட படியடுக்குகளால் கூடிய, விரிவான அமைப்பாகும். சுமார் ஓர் அங்குலம் விட்டமுள்ள நுழைவாயில் பெரிய அறைகளுடன் தொடர்புடையது. இப் பெரிய அறைகள் தான் தேன் குடங்களின் (repeletes) இருப்பிடம். உணவு மிகை யாகக் கிட்டும் காலங்களில் இறகற்ற இளம் எறும்புக்குஞ்சுகள் நிறைத்தேன்தொட்டி நிலையை அடைய நான்கிலிருந்து ஆறு வாரங்கள் பிடிக்கும்.

**போரிட்டுச் சிறை பிடிக்கும் எறும்புகள் :** மனிதனைத் தவிர, போரிடும் மிகச் சில உயிரினங்களில் எறும்புகளும் ஒன்றாகும். போர் என்பது ஒரே இன உயிரினங்களிடையே அல்லது நெருங்கிய இரண்டு இன உயிரினங்களுக்கிடையே ஏற்படும் சண்டையாகும்.

எறும்புகளின் போர் வகைகளில் பல படி வரிசை ஒழுங்கினைக் காணலாம். ஒரு பக்கத்தில் மற்ற உயிரினங்களிடம் போரிட்டு, அவற்றைக் கொன்று தின்னும் படையணி எறும்புகளும் (Driver ants), அடுத்த பக்கத்தில் ஆளவிற்குத் தற்காப்பிற்காக எதிர்த்துப் போராடும் நிலையிலுள்ள எறும்பினங்களும், இடையில் வழக்கமாகப் போர்புரியும் வேறின எறும்புகளும், இரு கூடுகளைச் சேர்ந்த ஓரின எறும்புகளும் காணப்படுகின்றன.

**போர் முறைகள்** : வெவ்வேறு சிறப்பின எறும்புகளின் போர் முறைகள் பல தரப்பட்டவை. இரைக்காகவும், குடியிருப்பின் தற்காப்புக்காகவும் எறும்புகள் விட்டுக்கொடுக்காமல் போரிடுகின்றன. ஏனெனில், அவற்றின் சமூக அமைப்பின் உணர்வு அவை கூடி உழைக்கவும், போரிடவும் பயன்படுகிறது. சில எறும்புகள் மற்றவற்றைவிடப் போரில் ஆர்வம் குறைந்தவை. சாதாரண வீட்டெறும்பான ஃபார்மிகா ரூஃபா (Formica Rufa) சிறப்பினம், திரண்டு வரிசைகளில் தாக்குகின்றது. ஆனால், தனி எறும்பு மற்றொரு தனி எறும்பினைத் தாக்குவது கிடையாது; தப்பி ஓடுகின்ற எதிரியையும் பின் தொடருவதில்லை. ஆனால், போரில் இயன்ற அளவிற்கு எதிரிகளைக் கொன்று, பொது நலனுக்காகத் தங்கள் உயிரையும் துறக்கத் தயாராக இருக்கின்றன. ஃபார்மிகா ஸேன் குவினியா (Formica Sanguinea) சிறப்பின எறும்புகள் மற்ற எறும்பினங்களைக் கொல்வதைவிட பயமுறுத்தி, அவற்றை விரட்டி விடுகின்றன. தாக்குதலின்போது தப்பி ஓடும் எறும்புகளை அவை கொல்வதில்லை. ஆனால், அவை தம் புழுக்கூடுகளை எடுத்துக்கொண்டு ஓட முயன்றால், ஃபார்மிகா எறும்புகள் அவற்றைப் புழுக்கூடுகளை விட்டுச் செல்லக் கட்டாயப்படுத்துகின்றன; போரிடும்போது தங்கள் எதிரியை வலுவான தாடைகளினால் நொறுக்கி விடுகின்றன.

ஃபார்மிகா எக்ஸெக்டா (Formica Exsecta) சிறப்பின எறும்புகள் மெலிந்த உடலுடையவை; ஆனால் மிகச் சுறுசுறுப்பானவை. போருக்குச் செல்லும்போது இவை நெருக்கமான திரள் வரிசைகளில் அணி வகுத்துச் செல்கின்றன; முன்னேறும்போது எதிரிகளை இட, வலப்புறமாகக் கடித்துக்கொண்டும், துள்ளிக் கொண்டும் செல்கின்றன. இவ்வாறு துள்ளுவதால், எதிரிகள் தங்களைக் கடிப்பதிலிருந்து காத்துக்கொள்கின்றன; பெரிய உருவங் கொண்ட சிறப்பினங்களுடன் போரிடும்போது, அவற்றின்மேல் ஏறிக்கொண்டு எதிரியின் கழுத்தையோ அல்லது உணர்கொம்பு களையோ பிடித்துத் தாக்குகின்றன. மற்றும் உள்ளுணர்வு கொண்ட அவை நான்கைந்து எறும்புகளாகக் கூடி ஒரே சமயத்தில்

ஓர் எதிரியின் உடலைப்பற்றிப் பல முனைகளில் இழுப்பதால், அவ்வெதிரி செயலற்றுப் போய்விடுகிறது. அந் நிலையில் ஓர் எறும்பு அந்த எதிரியின் முதுகுமேல் குதித்து, அதன் கழுத்தை வெட்டியோ அல்லது அறுத்தோ எடுத்துவிடுகின்றது. இவ்வெறும்புகளுக்கும், இவற்றைவிட மிகப் பெரிய ஃபார்மிகா ப்ரேடென்ஸிஸ் (Formica Pratensis) வகை எறும்பிற்கும் நேரிடும் போரில் இவை பின்னர்க் கூறிய எறும்புகளின் முதுகில் ஏறிக்கொண்டு, அவற்றின் தலையைப் பின்புறத்திலிருந்து அறுத்து எடுப்பதைக் காணலாம். பாலியர்ஜெஸ் ரூஃபெஸன்ஸ் (Polyergus Rufescens) சிறப்பின எறும்புகளின் போரிடும் முறையே அலாதி. அவற்றின் அரைதாடைகள் கூராகவும், வளைந்தும், மிக்க வலுவுடையவையாகவும் உள்ளன. போரில் எதிரி எறும்பு அதன் காலைப் பிடித்துக்கொண்டால், உடனே அஃது எதிரியின் தலையைத் தன் தாடைகளுக்கிடையே பிடித்துக்கொள்கிறது. உடனே எதிரி அதன் காலை விட்டுவிடும்; மறுத்தால் பாலியர்ஜெஸ் தன் தாடைகளை நெருக்கி, அவற்றின் நுனிகள், எதிரியின் மூளையைத் துளைக்கச் செய்கின்றன. உடனே எதிரியின் நரம்பு மண்டலம் செயலற்று, அது துடிதுடித்து இறக்கும்; இறக்கும்போது தன் பிடியை விட்டுவிடும். இவ்வாறு பாலியர்ஜெஸ் எறும்பின் சிறிய படையணி, மற்ற எறும்புகளின் பெரும்படைகளையும் துணிவுடன் எதிர்த்துப் போராடும். சில சமயங்களில் தனி ஓர் எறும்பே பல எறும்புகளை எதிர்த்து வீறுகொண்டு போராடுவதைக் காணலாம்.

சில சமயங்களில் ஒரே சிறப்பின எறும்பினங்களுக்கிடையே போர் மூளலாம். அறுவடை எறும்புகள் குறிப்பாக இத்தகைய போர்களை நடத்துகின்றன. இப் போர்களுக்கு, எறும்புகள் சேமித்து வைக்கும், கையடக்கமாக எடுத்துச் செல்லக்கூடிய உடமைகளே காரணமாகும். இப் போர், அடிமைகளைப் பிடிக்கும் போராட்டங்களைவிடக் கொடூரமானவை. இத்தகையதொரு போர் நாற்பத்தாறு நாள்களுக்கும், மற்றொன்று மூன்று வாரங்களுக்கும் நீடித்ததாகவும் அறியப்படுகிறது.

போருக்குரிய காரணங்களில் ஒன்று, நிறை வளர்ச்சி கொண்ட கூட்டிற்கு மிக அருகாமையில் மற்றொரு புதுக் கூடு தோன்றுவது. பறவைகள் போலவே எறும்புகளுக்கும் பரப்புப் பற்றுணர்வம் (Territorial instinct) உண்டு. பிற சமயங்களில் அமைதியாக அக்கம்பக்கம் வாழ்ந்த கூட்டினரிடையே உணவுப் பற்றுக்குறையின் காரணமாக மோதல்கள் ஏற்படுவதுண்டு.

**தற்காப்பு :** பல தொழிலாளி எறும்புகள் அடை காத்து, தாதி எறும்புகளாகப் பணி புரிய, மற்றவை கூட்டைக் காக்க விழிப்புடன்

இருக்கின்றன. **போனரைன் (Ponerine)** சிறப்பின எறும்புகள் குளவிக்கு ஒப்பான கொட்டும் முள்களை உடையவை. வேறு பல எறும்புகளின் அரைதாடைகள் தற்காப்பில் இடுக்கிகள் போன்று பயன்படுகின்றன. **:பார்மிகா** சிறப்பினங்கள் அவற்றின் வால் முனையில் உள்ள சுரப்பிகளிலிருந்து வெளிவரும் சிதர்த்துளிகளைக் கொண்டு (spray) எதிரிகளைத் தாக்குகின்றன. பார்மிக் அமிலத்தைக் (formic acid) கொண்ட இத் திரவம் தாடைகளால் கடிக்கப்பட்ட வெட்டுக் காயங்களினுள் செலுத்தப்படுகிறது: மற்ற எறும்பின் உடலுக்குள் செலுத்தப்படும் இத் திரவம் அவ்வெறும்பினை ஊனப்படுத்திக் கொல்லக் கூடும். **நோவோமெஸ்ஸார் (Novomessor)** பொதுவினத்தைச் சேர்ந்த எறும்புகளில் துர் நாற்றமும் எரிச்சலும் விளைவிக்கும் மலப்புழைச் சுரப்பிகளிலிருந்து (Anal glands) சுரக்கப்படும் திரவம் மற்றப் பூச்சிகளையும், எறும்புகளையும் பின்வாங்கச் செய்யவும், கொல்லவும் பயன்படும். இவ்வெறும்புகள் தங்கள் எதிரியின் உடலைத் தங்கள் வயிற்றுப் பகுதியால் தொட்டு, இத் திரவத்தை அவற்றின் உடலின்மீது சுரக்கும் திறமை வாய்ந்தவை. பல எறும்புச் சிறப்பினங்களில் படையாளிகள் எனப்படும் பெரிய தலையுடைய எறும்புகள் காணப் படுகின்றன. இவ்வெறும்புகளுக்குத் தற்காப்பில் பயன்படும் சிறப்பு வாய்ந்த பெரிய தாடைகள் உள்ளன.

வெட்கி ஒதுங்கும் எறும்பினங்கள் தங்கள் தற்காப்பிற்கு முன் எச்சரிக்கையாக அருகிலுள்ள புல் பூண்டுகளிடையே ஓடிப் பதுங்கி விடுகின்றன. **மிர்மிஸினே லேட்ரீல்லியை (Myrmecinae Latreillii)** சிறப்பினம் போரிடுவதோ அல்லது தற்காப்புக்காக எதிர்த்து நிற்பதோ கிடையாது. அவற்றின் தோல் மிக உறுதியாக உள்ளது. அவற்றின் கூடு தாக்கப்பட்டால், அவை எதிர்த்து நிற்காமல் பந்து போல் சுருண்டுகொள்கின்றன. கூட்டினுள் எதிரிகள் புகா வண்ணம் நுழைவாயில்களைச் சிறிதாக்கி, அவற்றைத் தங்கள் தலை கொண்டே மூடும் தொழிலாளி எறும்புகளைக் காவலாக வைத்து விடுகின்றன. **டெட்ராமோரியம் (Tetramorium)** சிறப்பினம், தன் கால்களையும், உணர்கொம்புகளையும் உடலுக்கு அருகாமையில் வைத்துக்கொண்டு தன்னைப் பாதுகாத்துக்கொள்கின்றது. அட்டா போன்ற சில சிறப்பினத்தைச் சேர்ந்த தொழிலாளி எறும்புகளின் உடலில் உள்ள முள்களும், நுண் முள்களும் அவ்வெறும்புகளுக்குப் பாதுகாப்பளிக்கின்றன. **க்ரிமேஸ்டோகாஸ்டர் (Cremastogaster)** பொதுவினத்தைச் சேர்ந்த எறும்பினங்களின் வயிற்றுப்பகுதி தலைகீழாக அமைந்தது போல் காட்சியளிக்கிறது; இந் நிலை அதன் எதிரிகளைப் பயமுறுத்தக் கூடும்.

**அடிமை பிடிக்கும் எறும்புகள் (Slave-making Ants) :** சில எறும்பினங்கள் மற்ற எறும்பினங்களைத் தங்களுக்குப் பணி புரிய அடிமைகளாக்குகின்றன. இவை அடிமை பிடிக்கும் எறும்புகள் (Slave-making Ants) என வழங்கப்படுகின்றன. இவை மிகவும் சக்தி வாய்ந்த படை எறும்புகளாகும். மேலும், இவை தங்கள் எதிரிகளின் புழுக்களையும், புழுக்கூடுகளையும் சூறையாடுகின்றன. இவற்றிலிருந்து பொரித்து வெளிவரும் தொழிலாளி எறும்புகள் தங்கள் எசமானர்களுக்கு அடிமையாள்களாகி, கூட்டின் அனைத்துப் பணிகளையும் செய்கின்றன. அவை இரை தேடித் தருகின்றன ; உணவூட்டுகின்றன ; கூட்டைக் கட்டுவதிலும் தூய்மையாக வைப்பதிலும் ஈடுபடுகின்றன; தங்கள் எசமானர் களின் குஞ்சுகளைப் பராமரிக்கின்றன. சிறுகச் சிறுக அடிமைப் பிடிப்பான் எறும்புகள் சோம்பேறிகளாக மாறித் தங்களை அழகு படுத்திக்கொள்வதிலும், சிறை பிடித்த அடிமைகளிடமிருந்து உணவை வேண்டிப் பெறுவதிலும் நேரத்தைக் கழிக்கின்றன.

**அடிமை பிடிக்கும் எறும்புகளின் சிறப்பினங்களும், அவற்றின் திடீர் படையெடுப்புகளும் :** டென்மார்க், மற்றும் சுவீடன் நாடு களில் காணும் **டோமோநாத்தஸ் (Tomognathus)** சிறப்பின சிற் றெறும்புகள் **லெப்டோதோராக்ஸ் அஸெர்வோரம் (Leptothorax Acervorum)** சிறப்பினத்தைச் சேர்ந்த மற்றொரு சிற்றெறும்பு வகையினைத் தாக்கி, அவற்றை விரட்டியடித்துவிடுகின்றன. கூட்டிற்குரியவை, கூட்டினுள் உள்ள புழுக்களையும், புழுக்கூடு களையும் டோமாநாத்தஸ் படை எறும்புகளுக்கு விட்டுவிட்டு மறைந்தோடிவிடுகின்றன. வளர்ச்சியுற்று வெளிவரும் லெப்டோ தோராக்ஸ் எறும்புகள், அவற்றைச் சிறை பிடித்த எறும்புகளின் அடிமைகளாகவே தங்கள் வாழ்க்கையைத் தொடங்குகின்றன. பின்வரும் நாள்களில் அடிமை, எசமானர் உறவு நட்பாக மாறி, அடிமைகள் தங்கள் எசமானர்களைக் கூட்டிலிருந்து வெளியே செல்லவும் விடாமல் விருப்புடன் தொண்டு புரிகின்றன. மேலும், அடிமைகள் தேவைப்படும்போது, **டோமோநாத்தஸ்** எறும்புகள், **லெப்டோதோராக்ஸ்** எறும்புப் புற்றுகள்மீது படையெடுத்துத் தேவையான புழுக்களையும், புழுக்கூடுகளையும் தங்கள் கூட்டிற்குக் கொண்டு வந்து அடிமைகளாக்குகின்றன.

அடிமை பிடிப்பதிலும், அடிமையாக்குவதிலும் ஃபார்மிகா பொதுவின எறும்புகள் மிகவும் பேர் பெற்றவை. அடிமை பிடிப் பதில் மிகச் சாதாரணமானதும், அதே நேரத்தில் மிகச் சுவாரசிய மானதுமான எடுத்துக்காட்டு, இரத்த நிறம் கொண்ட பழுப்பு அல்லது கருப்பு வயிற்றுப் பகுதியுடன் கூடிய மிகப் பெரிய செந்

நிற எறும்புகளேயாகும். **பார்மிகா ஸேன்குவினியா** (Formica Sanguinea) எனும் இவ்வெறும்புகள் தங்களுடைய கருநிற உறவினர்களான **ஃபார்மிகா ஃபஸ்கா** (Formica Fusca), **ஃபார்மிகா ஃபஸ்கேட்டா** (Formica Fuscata) சிறப்பினங்களைச் சுரண்டியும் திருடியும் வாழ்கின்றன. இவை பிரிட்டனிலும், அமெரிக்காவிலும் காணப்படுகின்றன. மிக அதிகப் போர்த்திறனுடனும், துணிச்சலுடனும் இவை தம்முடைய போர் முறைகளைக் கடைப்பிடிக்கின்றன. இப் போர் சில சமயங்களில் நாள்தோறும் நடைபெறும்; பல சமயங்களில் ஆண்டிற்குச் சில முறைகளே நடைபெறும். செந்நிறத் தொழிலாளிகள் அகன்று, பிரிந்து அணி வகுத்துச் செல்லும் போது, சூறையாடப் புதிய புற்றுகளைத் தேடி அலைகின்றன. பல அடிகள் அல்லது கெஜங்கள் வரை விரிந்து பல நூற்றுக்கணக்கான படையாளி எறும்புகளைக்கொண்டதாக இப்படை விளங்குகிறது. பகல் நேரங்களில் இத்தகைய படைகள் தங்களுடைய கருநிற உறவினர்களைத் தேடிப் பிடிக்கப் பல நூறு அடிகள் தொலைவிற்குக் கூடச் செல்கின்றன; செல்லும்பொழுது சேரிடத்தை நோக்கிச் செயல் நோக்குடன் நேராகச் செல்லாமல் அங்குமிங்கும் செல்கின்றன. பல சமயங்களில் இவற்றின் ஆய்வுப் பயணங்கள் தோல்வியுறுகின்றன. ஏனெனில், இவை தேடி அலையும் **ஃபார்மிகா ஃபஸ்கா** எறும்பின் கூடுகள் தூரங்களில் சிதறியிருப்பதாலும் மற்றும் இவ்வெறும்புகள் (**ஃபஸ்கா**) தங்கள் கூட்டின் கதவுகளை அடைத்து, எதிரிகளுக்கு அகப்படாவண்ணம் மறைந்து வாழ்வதாலுமேயாகும். பெரும்பாலும் கூட்டின் நுழைவாயில்கள் மண், சிறு கற்கள் அல்லது புற்களால் உறுதியாக மூடப்படுகின்றன. தவிர, கருநிற எறும்புகள் முன்னெச்சரிக்கையாகக் கூட்டைச் சுற்றி எத்தகைய கழிவுப்பொருள்களையும் போடுவது கிடையாது; குறிப்பாக, அடிமை பிடிக்கும் எறும்புகளுள்ள இடங்களில் **ஃபஸ்கா** எறும்பின் புற்றுகள் மிகச் சுத்தமாகவும், தரைமட்டமாகவும் காணப்படுகின்றன. கூட்டிலிருந்து இறந்த எறும்புகளையும், மற்றும் கழிவுப் பொருள்களையும் வெளியே கொண்டு வந்து அவற்றைக் கூட்டின் நுழைவாயிலிற்கு அருகில் போடாமல், கூட்டிலிருந்து பல அடி தொலைவிற்கு எடுத்துச் சென்று போடுகின்றன. இருப்பினும், மோப்பத்திறனாலோ அல்லது நுட்பமான மறைத்திறனாலோ (Subtle clue) படை எறும்புகளால் இவ்வடிமை இனங்கள் கண்டுபிடிக்கப்படுகின்றன. சில விநாடிகளில் படை எறும்புகள் துருவிப் பார்த்து, கூட்டின் நுழைவாயில்களில் ஒன்று அல்லது பலவற்றைக் கண்டு பிடித்து விடுகின்றன. விரைவில் சில செந்நிற எறும்புகள் நுழைவாயிலினுள் புகுந்து மறைந்து விடுகின்றன. உடனே சீற்றமடைந்த கருங்குடிகள் முற்றுகையிடப்பட்ட தம் கூடுகளை விட்டு வெளியேறுகின்றன. அவை வெளியேறும்போது தங்களுடைய குஞ்சுகளையும்

பாதுகாப்பான இடங்களுக்கு எடுத்துச் செல்ல முயல்கின்றன. ஆனால், பெரும்பாலான முதிர்ந்த புழுக்களும், புழுக்கூடுகளும், இறகற்ற இளங்குஞ்சுகளும் செந்நிற எறும்புகளால் கடத்தப்பட்டு விடுகின்றன. இரவிற்குள் புழுக்கள், மற்றும் புழுக்கூடுகள் முழுவதையும் எடுத்துச் செல்ல இயலாவிடில், மறுநாளும் தங்கிக் கூடு முழுவதையும் சூறையாடுகின்றன. சில சமயங்களில் கொள்ளைக்காரச் செந்நிற எறும்புகள் பலியாக்கப்பட்ட கருநிற எறும்புகளின் கூட்டினுள்ளேயே தங்கி நிலையாகக் குடியேறு கின்றன. கருநிற எறும்புகளின் குடியிருப்பு சிறியதாக இருந் தாலும் அல்லது அது தாக்குதலை எதிர்க்காவிடினும், எல்லா எறும்புகளும் தப்பி ஓடி வேறோர் இடத்தில் குடிபெயர்ந்து புதிய அடைகளை வளர்க்கலாம். அவ்வெறும்புகளின் குடியிருப்பு பெரிய தாகவும், வலுவாகவும் இருந்து, செந்நிற எறும்புகளின் தாக்குதலை எதிர்த்தால், வீரக்காப்பியங்களில் வருவது போன்ற கடும்போர் மூண்டு இரு பக்கங்களிலும் அதிக உயிர்ச்சேதம் ஏற்படும்.

அடிமைப் பிடிப்பான்கள், தாம் கடத்திச் செல்லும் புழுக்கள், புழுக்கூடுகள் சிலவற்றைத் தாமே உண்டு விடுகின்றன; மற்றும் பல சமயங்களில் முற்றிலும் வேறுபட்ட எறும்பினங்களின்மீது படை யெடுத்து, அவற்றின் புழுக்கூடுகளைத் தம் கூட்டிற்கு எடுத்துச் செல்கின்றன. எறும்புக்குஞ்சுகள் வெளி வந்ததும், அவற்றை அடிமையாக்க முடியாத நிலையில் படையெறும்புகள் அவற்றை உண்டு விடுகின்றன. கடத்தப்பட்ட கருநிற எறும்புகளின் புழுக் கூடுகள் வளர்ந்து, அவற்றிலிருந்து வெளிவரும் கருநிறத் தொழிலாளி எறும்புகள் செந்நிற எறும்புகளுக்கிடையே தங்களுடைய அடிமை வாழ்வை எளிதாக ஏற்றுக்கொள்கின்றன; தங்களுடைய நிறத்தைப்பற்றியோ, அல்லது குலத்தைப்பற்றியோ யாதொரு கவலையுமின்றி, செந்நிற எறும்புக்கூட்டின் வேலைகளை உடனடியாக மேற்கொள்ளுகின்றன. செந்நிற எறும்புகளும், கரு நிற எறும்புகளைத் தம் உடன்பிறப்புகளாகவே நடத்துகின்றன. செந்நிற எறும்புகளின் அடைகளை இரு இனத் தொழிலாளர்களும் ஒற்றுமையாகப் பேணுகின்றன. அடிமைகள் கூட்டின் எல்லா வேலைகளையும் தமது எசமானர்களைவிடத் திறமையாகச் செய் கின்றன. ஓர் அடிமை எறும்பு தன் எசமானனைவிட இரண்டு மடங்கு பணி புரிகின்றது. அடிமைகள் கடுமையாக உழைக்க, மற்றவை சோம்பேறிகளாகவும், இன்பமாகவும் வாழ்கின்றன. ஆனால், செந்நிற எறும்புகளின் நிலை நாட்டப்பெற்ற குடியிருப்பு களுக்கு அடிமைகளின் சேவை தேவையில்லை. சில குடியிருப்புகள் அடிமைகள் இல்லாமலேயே செழித்து வாழ்கின்றன. சில சிறப்

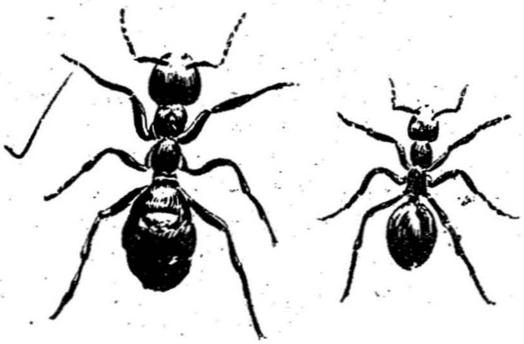
பினங்களில் அடிமை பிடிக்கும் வழக்கமே கிடையாது. ஃபார்மிகா ஸேன்குவினியா (Formica Sanguinea) சிறப்பினக் குடியிருப்புகளில் அடிமைகள் இருப்பினும், முன்னவை தாங்கள் உழைக்கும் இயல் பூக்கத்தை இழக்கவில்லை. ஸேன்குவினியா குடியிருப்புகளில் அடிமைகளுக்கும் எசமானர்களுக்குமிடையே உள்ள விகிதம் குடியிருப்பிற்குக் குடியிருப்பு மாறுகின்றது. சில சமயம் ஒவ்வொரு ஸேன்குவினியா எறும்பிற்கும் 3 அல்லது 4 அடிமை எறும்புகள் இருக்கும். ஆனால், பெரும்பாலும் அடிமைகளைவிட ஸேன்குவினியா எறும்புகளே எண்ணிக்கையில் அதிகமாகக் காணப்படும். மற்றும் சில சமயங்களில் அடிமைகளே இல்லாத குடியிருப்புகளும் உள. பொதுவாக அடிமை வாழ்வு இக் குடியிருப்பு நலன்களுக்கு இன்றியமையாதது என்று சொல்ல இயலாது.

பாத்ரியோமிர்மெக்ஸ் (Bothriomyrmex) சிறப்பினத்தின் அரசி எறும்பு, டேப்பிேனோமா (Tapinoma) சிறப்பின் எறும்புகளின்மீது தற்காலிக ஒட்டுயிரியாக (temporarily parasitic) வாழ்கிறது. இந்த அயல் அரசி ஓம்புயிரிகளின் (hosts) கூட்டை வந்தடைந்த உடனே அங்குள்ள தொழிலாளி எறும்புகள் அதனைச் சுற்றிக் கொண்டு தாக்க ஆரம்பித்து விடுகின்றன. கூட்டினுள் சென்ற இந்த அரசி எறும்பு ஒரு புழுக்கூட்டின்மீதோ அல்லது தன்னை விட மிகப் பெரிய டேப்பினோமா எறும்புகளின் அரசியின்மீதோ ஏறிக்கொள்கிறது. இந் நிலையில் அதன் அயல் வாடை கூட்டில் உள்ள எறும்புகளின் சொந்த வாடையினால் மறைக்கப்படுவதால், அஃது ஆபத்திலிருந்து மீண்டு விடுகிறது. பின்னர், அது டேப்பினோமா அரசி எறும்பின்மீதே தன் பெரும்பாலான நேரத்தைக் கழித்து, சிறிது சிறிதாக அதன் தலையை வெட்டி எடுத்து விடுகின்றது. இதன் பின்னர், பாத்ரியோமிர்மெக்ஸ் அரசியே டேப்பினோமா எறும்புக் கூட்டத்திற்குத் தலைவியாகி விடுகிறது. டேப்பினோமா தொழிலாளி எறும்புகள் தங்களுடைய எதிரியின் அடைகளைப் பேணிக் காத்து, இறுதியில் முழுமையாக டேப்பினோமா எறும்புகளின் குடியிருப்பாக இருந்த நிலைமை மாறி முழுமையான பாத்ரியோமிர்மெக்ஸ் குடியிருப்பு தோன்றி விடுகிறது.

ஐரோப்பாவைச் சேர்ந்த ஸ்ட்ராங்கைலோநாத்தஸ் அல்பைனஸ் (Strongylognathus Alpinus) என்னும் 'இனத்திறன் கெட்ட (degenerate) அடிமை' பிடிப்பான் எறும்புகள் டெட்ராமோரியம் சிறப்பின எறும்புகளைத் தங்களுடைய அடிமைகளாக்குகின்றன. இரவில் இவை நடத்தும் தாக்குதல்களில் அடிமை எறும்புகளும் இவற்றுடன் கடுமையாக உழைக்கின்றன. இவ்வாறு அடிமைகள் தங்கள் இனத்தைச் சேர்ந்த குடியிருப்புகளையே தாக்கும் பணிகளில் உதவி புரிகின்றன.

அனெர்கேட்ஸ் (Anergates) சிறப்பினத்தின் இளங்கருவள மிக்க பெண் எறும்பு டெட்ராமோரியம் சிறப்பின எறும்புகளை அடிமையாக்குகின்றது. இந்த அரசி எறும்பு டெட்ராமோரியம் கூட்டினுள் புகுந்து, அங்குள்ள அரசி எறும்பைக் கொன்று, பலியான அரசியின் இடத்தைத் தான் பிடித்துக்கொள்கிறது; டெட்ராமோரியம் தொழிலாளி எறும்புகளைத் தனக்கும் பணி புரியச் செய்கின்றது. இருப்பினும், டெட்ராமோரியம் எறும்புகள் தங்கள் கூட்டத்தின் அரசி எறும்பையும், மற்றும் உடன் பிறந்த எறும்புகளையும் கொன்ற அயல் அரசியை அவ்வளவு எளிதாக ஏற்றுக் கொள்வது நம்ப முடியாதது. அதைவிட, அரசி எறும்பை இழந்த பல டெட்ராமோரியம் எறும்புக் குடியிருப்புகள் இருக்கக் கூடுமென்றும், அவற்றில் ஏதேனும் ஒன்றைத் தேடி அனெர்கேட்ஸ் அரசி புகுமேயானால், அங்குள்ள அநாதை எறும்புகள் இதனைத் தங்களுடைய மாற்று அரசியாக ஏற்றுக்கொள்ளலாம் என்றும் கருதப்படுகிறது.

இதுபோல, ஃபார்மிகா ஸேன்குவினியா (Formica Sanguinea) சிறப்பின அரசி எறும்பு தனியே புதிய குடியிருப்பைத் தொடங்கும்



படம் 8.
அடிமைப் பிடிப்பான் எறும்பான ஃபார்மிகா ஸேன்குவினியாவும் (1), அதன் அடிமை ஃபார்மிகா ஃபஸ்காவும் (2).

சக்தியற்றது. ஆதலால், மணம் சார்ந்து (Nuptial flight) பறத்தலுக்குப் பிறகு, அது நன்கு வளர்ச்சியடைந்த ஏதேனும் ஒரு தன் இன எறும்புக் குடியிருப்பினை அடையலாம்; அல்லது ஃபார்மிகா ஃபஸ்கா (Formica Fusca) குடியிருப்பினுள் புகுந்து அங்குள்ள புழுக்கூடுகளைத் திருடி எடுத்துச் சென்று புதிய கூட்டினைத் தொடங்கலாம்; அவ்வாறு சூறையாடும்போது, தன்னை எதிர்க்கும் தொழிலாளிகளைக் கொன்று விடுகின்றது. புழுக்கூட்டிலிருந்து

வளர்ச்சியுற்று வெளியேறும் ஃபஸ்கா தொழிலாளி எறும்புகள் திருட்டு அரசியை முழுமையாகத் தங்களுடைய தலைவியாகக் கருதி ஊட்டமளித்து, அது இடும் முட்டைகளைப் பேணிக் காக்கின்றன. இவ்வாறு ஒரு கலப்புக் குடியிருப்பு தோன்றுகிறது. இக் கலப்புக் குடியிருப்புகளில் வாழும் ஃபஸ்கா தொழிலாளிகள் உண்மையில் அடிமைகள் அல்ல. ஏனெனில், அவை அக் குடியிருப்பில் மற்றத் தொழிலாளி எறும்புகள் செய்யாத எந்த அடிமைத் தொண்டு களும் செய்வதில்லை. மற்றும் ஸேன்குவினியா எறும்புகளின் சமூகத் தரத்திற்கு இவை எந்த வகையிலும் குறைந்தவையாகக் கருதப் படுவதில்லை. இச் சமூகத்தில் அடிமைக்கும், எசமானருக்கும் சம உரிமைகள் வழங்கப்பட்டு, அடிமைகள் தங்களுடைய நாட்டுரிமை மட்டும் இழந்த நிலையைக் காணலாம். மேற்கூறிய வகையில் சில அரசி எறும்புகள் தங்கள் வாழ்க்கைத் தொடக்கத்தில் முதல் ஈடு அடைகளுக்குத் தேவையான உணவளிக்கத் தன்னிறைவு பெறாத நிலையே, சில எறும்பினங்கள் அடிமை பிடிக்கும் பழக்கத்திற்கு முன்னோடியான காரணமாக இருக்கலாம்.

**வீராங்கனை எறும்புகள் (Amazon Ants) :** இவை ஒரு வகைத் தனிச் சிறப்புப் பெற்ற அடிமைப் பிடிப்பான் எறும்புகள். இவ் வெறும்புகள் தாக்குதலுக்கும் போருக்கும் உரிய சிறப்பான அமைப்புகளைக்கொண்டு அதே நேரத்தில் கூட்டு வேலைகளைத் தாமாகச் செய்துகொள்ள முடியாமல் அடிமைகளைச் சார்ந்து வாழும் வகையில் மாறுபட்டுள்ளன. இவை வட அமெரிக்கா விலும், மற்றும் ஐரோப்பாவிலும் காணப்படும் பாலியர்ஜெஸ் (Polyergus) பொதுவினத்தைச் சேர்ந்தவை. அரிதாகக் காணப் படும் இவை நல்ல செந்நிறத்துடனும், கரு நிறக் கலப்புடனும் காணப்படுகின்றன. இவற்றின் நீண்ட முனைப்பான அரிவாள் போன்ற தாடைகள் சிறப்பான ஆயுதங்களாகப் பயன்படுகின்றன. ஆனால், அவை கூட்டைத் தோண்டிக் கட்டவோ, மெல்லிய புழுக் களுக்கு இரையூட்டவோ பயன்படுபவை அல்ல. அவை குறையழ குடைய, செயல் திறம் பெற்ற, அடக்கு முறைக்குட்பட்ட ஃபார் மிகா ஃபஸ்கா (Formica Fusca), மற்றும் அதன் உறவினர்களைத் தம் கூட்டிற்கு இறக்குமதி செய்ய அடிக்கடி படையெடுக்கின்றன. இத் தாக்குதல்கள் பிற்பகல் நேரங்களில் நடைபெறும்.

**முற்றுகைகள் :** வீராங்கனை எறும்புகளின் முற்றுகைகள் ஸேன் குவினியா எறும்புகளின் தாக்குதல்களைவிட முற்றிலும் வேறு பட்டவை. கூட்டிற்கு வெளியில் திரளாக வந்து சேர்ந்து விரைவில் ஆயிரக்கணக்கான எறும்புகள் அடர்மிகு அணியினை வகுத்து முன்னேறுகின்றன. இவ்வணிகளின் நீளம் சுமார் பதினைந்து அடியும், அகலம் ஆறு அங்குலம் வரையும் இருக்கலாம்.

இவ்வணி நிமிடத்திற்கு ஒரு கெஜம் வீதம் ஒரு மணி நேரத்திற்கும் மேலாக முன்னேறிச் செல்லக்கூடும். வழிகாட்டி எறும்புகள் மோப்பம் பிடுத்து அடிமை எறும்புகளை நாடிச் செல்லும்; எதிரியின் கூட்டை அடைந்த உடனேயே தயக்கமின்றித் தாக்கிப் புழுக் கூடுகளைக் கைப்பற்றி, கலைந்து செல்லும் படைபோல் கூட்டி லிருந்து வெளியேறும். சில அடிமையினங்கள் இத் தாக்குதலுக்குப் பயந்து ஓடிவிடும். மற்றவை கடுமையான எதிர்ப்பைத் தரும். இத்தகைய கடுமையான எதிர்ப்பினால் வீராங்கனைகள் பின் வாங்கக் கூடும். இருப்பினும், அவை அந்த அடிமை இனத்தின் கூட்டை விட்டு வைப்பதில்லை; மீண்டும் மீண்டும் அக் கூட்டைத் தாக்கி; அந்தக் கூட்டினை முழுமையாகப் பிடிக்கும் வரை தாக்குதலை நிறுத்துவது கிடையாது. ஒரு மாத காலம் தொடர்ந்து ஆராயப் பட்ட இத்தகைய ஒரு வீராங்கனை எறும்புகளின் குடியிருப்பு 44 முறை அணிவகுத்து முற்றுகை செய்தது; அதில் 28 முறை முழு வெற்றியும், 9 முற்றுகைகளில் ஓரளவு வெற்றியும் கண்டது; மற்ற 7 முற்றுகைகளில் முழுத் தோல்வியும் அடைந்தது. ஒரு முற்று கையில் தாக்கப்பட்ட ஃபார்மிகா ஃபஸ்கா சிறப்பின எறும்புகளில் சில, கூட்டைத் தீவிரமாகக் காத்தன; மற்றும் சில, பெரும்பாலான புழுக்களையும் புழுக்கூடுகளையும் பாதுகாப்பான இடங்களுக்கு எடுத்துச் சென்றன. இதைக் கண்ட வீராங்கனை எறும்புகள் முற்றுகையை நிறுத்திப் பின்வாங்கத் தொடங்கின. இருப்பினும், வீறு கொண்டெழுந்த ஃபஸ்கா எறும்புகள் அவற்றைப் பின் தொடர்ந்து அவை கைப்பற்றி எடுத்துச் செல்லவிருந்த இளம் அடிமைகளை விடுவித்தன. வீராங்கனை எறும்புகள் வேகமாக ஓடி தப்பின. ஆனால், இத்தகைய தோல்விகள் மிக அரிதாகும்.

பாலியர்ஜெஸ் ரூஃபெஸன்ஸ் சிறப்பின எறும்பின் முற்று கையும் மற்றோர் இடத்தில் காணப்பட்டது. அடிமைகளைப் பிடிக்க இவ்வெறும்புகளின் அணியொன்று வேகமாக முன்னேறிக் கொண்டிருந்தது. இவ்வணி 8-லிருந்து 10 அங்குல நீளமும், 3-லிருந்து 4 அங்குல அகலமும் இருந்தது. சில விநாடிகளுக்குப் பிறகு இவ்வணி சாலையைவிட்டு அருகிலிருந்த அடர்ந்த வேலியைக் கடந்து புல் தரையை அடைந்தது. புல் தரையை ஒட்டி அணி கலையாமலும், எறும்புகள் பிரிந்து செல்லாமலும் இத்தனை இடை யூறுகளையும் கடந்து, அவ்வெறும்புகள் முன்னேறின. இறுதியில் அவ்வேலிக்கு 20 அடி தொலைவில் சாம்பல் நிற எறும்புகள் வசித்த கூட்டின் வளைமுகட்டு உச்சி (dome) புல் தரைக்குமேல் தெரிந்தது. அங்குக் குடியிருந்த எறும்புகளில் சில அக் கூட்டைக் காத்துக்கொண் டிருந்தன. படையெறும்புகளின் வருகையைக் கண்டவுடன் காவல் எறும்புகள் உடனடியாகக் கூட்டினுள் ஓடி, அத் தகவலை எதிர்வரும் காவலாளிகளுக்கும் பரப்பின. அக்கணமே அபாய

அறிவிப்பு கூட்டினுள் பரவியது. கூட்டினுள்ளிருந்து திரளான எறும்புகள் உடனே வெளியே வந்தன. இதற்குள் ஃரூபெஸன்ட் எறும்புப்படை, புற்றின் அடிவாரப் பகுதியை வேகமாக வந்தடைந்தது. ஒரு நொடியில் படை, சாம்பல் நிற எறும்பு களைத் தாக்கி அவற்றை வெகு விரைவில் செயலற்றுவிடச் செய்தது. மிகக் குறுகிய காலக் கடும் போராட்டத்திற்குப் பின்பு சாம்பல் நிற எறும்புகள் கூட்டின் அடித்தளத்திற்கு ஓடி விட்டன. ரூஃபெஸன்ட் எறும்புகள் புற்றின்மீது ஏறித் திரள் திரளாகக் கூடி முக்கியமான நுழைவாயில்களைக் கைப்பற்றின. சில எறும்புகள் எறும்புப் புற்றின் சுவற்றின் பக்கவாட்டில் தங்கள் கூரிய தாடைகளால் துளையிட்டன. இறுதியில் அவை வெற்றி யுடன் எறும்புக்கூட்டினுள் புகுந்து, 3 அல்லது 4 நிமிடங்களில் ஒவ்வோர் எறும்பும் வாயில் புழு அல்லது முட்டைக் கூடு ஒன்றைக் கௌவிக்கொண்டு அதே வழியாக வெளி வந்தது. இம் முற்றுகை ஒரு பிற்பகலில் நடந்ததாகக் கூறப்படுகிறது.

**ஸேன்குவினியா** எறும்புகள் பொதுவாகத் தாம் சூறையாடும் கூட்டில் வாழும் முதிர் எறும்புகளைத் தாக்கித் துன்புறுத்துவதில்லை. ஆனால், பாலியர்ஜெஸ் சிறப்பினங்கள் தம்மை எதிர்க்கும் எதிரி களின் தலையைத் தங்கள் கூர்தாடைகளினால் துளைத்து எளிதில் கொன்று விடுகின்றன. போரில் கைப்பற்றப்படும் புழுக்கூடுகளில் சில வீராங்கனை எறும்புகளால் உண்ணப்பட்டாலும், மற்றவை வளர்ந்து அடிமை வேலை புரிகின்றன.

**ஃபார்மிகா ஃபஸ்கா (Formica Fusca)** எறும்புகள் பொதுவாகப் பயந்து ஒதுங்கும் குணமுடையவை. ஆனால், அடிமையாக்கப்பட்ட அவ்வெறும்பினத்தின் தொழிலாளி எறும்புகள் தங்களைக் கைதி களாக்கிய வீராங்கனை எறும்புகள் போன்று வீரத்துடன் காணப் படுகின்றன. இவ்வாறு கைதிகளின் மனப்பாங்கு, கைதியாக்கிய வற்றின் மனப்பாங்கினை ஒத்திருப்பது வியக்கத் தக்கது.

**வீராங்கனை எறும்புகளின் கூட்டில் வாழும் அடிமைகள்:** வீராங்கனை எறும்புகள், அடிமைப் பிடிப்புப் பழக்கத்தின் விளைவாக ஏற்பட்ட சீர்கேடான நிலைக்கு நல்லதொரு எடுத்துக்காட்டாக விளங்குகின்றன. இவ்வெறும்புகள் முற்றிலும் அடிமைகளை நம்பி வாழும் அவல நிலையை அடைந்துள்ளன. இதற்கேற்ப இவற்றின் உடலமைப்பும் மாறி அமைந்துள்ளது. மாறுபாடடைந்த இவற்றின் தாடைகள் போரைத் தவிர வேறெதிலும் பயன் படாதவை. இவை தம்முடைய இயல்பு உணர்வுகளையும் பெரும்பாலாக இழந்து விட்டன. கூட்டைக் கட்டுதல், அடை களைப் பேணி வளர்த்தல் ஆகிய எந்த வேலையும் இவற்றால் செய்ய

முடியாத நிலையில் இவை அடிமைகளையே நம்பி வாழ்கின்றன; அன்றாடத் தேவைகளுக்கு இரை தேடவும் செல்வதில்லை; எல்லா வேலைகளையும் தங்கள் எசமானருக்காக அடிமை எறும்புகளே செய்து முடிக்கின்றன. அவை இரை தேடி, ஊட்டமளித்து, கூடு கட்டி, துப்புரவு செய்து, அடை காத்துப் பணி புரிகின்றன. அடிமைகள் தம் சொந்த கூட்டில் உடன்பிறந்தவர்களுடன் வாழ்வது போலவே இங்கும் வாழ்ந்து, தங்களை அடிமைகளாக்கிய எசமானர்களையும் உற்ற உறவினர்களைப்போல் மதித்து உண்மையாக உழைக்கின்றன. இருப்பிடத்தை மாற்றி வேறோர் இடத்திற்குக் குடி பெயர வேண்டுமாயின், இந்த அடிமை எறும்புகள் புழுக்களையும் புழுக்கூடுகளையும் மட்டுமன்றித் தங்களுடைய எசமானர்களையும் முதுகில் சுமந்து புதிய கூட்டிற்கு எடுத்துச் செல்கின்றன. குடியிருப்பை எதிரிகள் தாக்கினால், அடிமைகளும் துணிவுடன் போரிட்டுக் கூட்டைக் காக்கின்றன. ஒட்டுண்ணி பிழைப்பில் தீவிர முன்னேற்றமடைந்த எசமான் எறும்புகள் தங்கள் உணவை அடிமைகளின் உதவியின்றித் தாமாக உண்ணவும் இயலாத நிலையை எட்டி விடுகின்றன. இவ்வெறும்புகளைத் தனியாக ஓரிடத்தில் இவற்றின் குஞ்சுகளுடனும், ஏராளமான உணவுடனும் வைத்து, அவ்விடத்தில் அடிமை எறும்புகள் மட்டும் இல்லாமல் செய்தால், மிகுதியாக உணவிருப்பினும் இவ்வெறும்புகள் பட்டினியால் இறந்து போவதைக் காணலாம். ஆனால், ஒரே ஓர் அடிமை எறும்பை அவ்விடத்தில் இவற்றோடு சேர்த்தால், அது தன் எசமானருக்கும் குஞ்சுகளுக்கும் உணவளித்துக் கூடு கட்டும் வேலையில் முனைந்து விடுகிறது. இவ்வாறாக அடிமை எறும்புகள் தான் உண்மைத் தலைவிகளாகக் காணப்படுகின்றன.

சில சமயங்களில் எசமான் எறும்புகள் அடிமை எறும்புகளின் கால்களை இழுத்து, தங்களுக்கு உணவளிக்க வேண்டிய கடமையை நினைவுறுத்துகின்றன. உணவு எத்துணை மிகையாக இருப்பினும், அடிமைகள் இல்லாவிடின் மந்த மதிகொண்ட இந்த எறும்புகள் தாமாக உணவை எடுத்துண்ணத் தெரியாமல் பட்டினியால் வாடுகின்றன.

**வீராங்கனை எறும்பினத்தின் அரசி எறும்பு :** அரசி எறும்பு தன் குடியிருப்பைத் தொடங்க ஃபார்மிகா சிறப்பினத்தின் கூட்டை அடைகின்றது. அக் கூட்டினுள் வாழும் ஃபார்மிகா எறும்புகளின் அரசியின் தலையைத் துளைத்துக் கொன்ற பிறகு, இவ்வரசி ஃபார்மிகா எறும்புக் குடியிருப்பின் அரசியாக ஏற்றுக்கொள்ளப்படுகின்றது. இவ்வாறு தான் விரும்பிய குடியிருப்பில் அரசியாவதற்கு இந்த எறும்பு கொலையும் செய்யத் தயங்குவதில்லை. ஃபார்மிகா எறும்புகள் இந்த அயல் அரசியின் குஞ்சுகளையும் தங்கள் உடன்

பிறந்தோர்போல் பராமரிக்கின்றன. அரசி எறும்பின் குஞ்சுகள் வளர்ந்து ஃபார்மிகா எறும்புகளின் எண்ணிக்கையை மிஞ்சிவிடு கின்றன. பிறகு அவை வெளியேறிக் கூட்டிற்குத் தேவையான புழுக்களையும், புழுக்கூடுகளையும் அக்கம்பக்கங்களில் உள்ள ஃபார்மிகா சிறப்பின எறும்புப் புற்றுகளிலிருந்து சிறை பிடித்துக் கொண்டு வருகின்றன. ஸேன்குவினியா எறும்புகளின் கரு நிற அடிமைகள் தம் இனக் கூடுகளையே தாக்கி, புழுக்கூடுகளைக் கொண்டு வந்து தங்கள் மாற்றுந்தாய்க்குப் பணிபுரியத் தேவைப்படும் மிகுதியான அடிமைகளைத் தாமாகவே தந்து உதவுகின்றன.

## விந்தையான சில எறும்பு வகைகள் (தொடர்ச்சி)

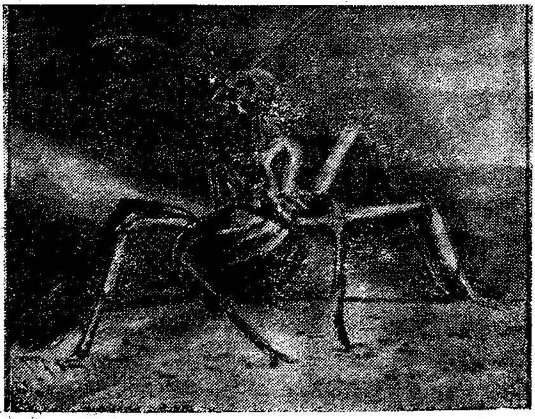
சாரணர் எறும்புகள் (Scout Ants): சில எறும்புக் குடியிருப்பில் தொழிலாளி எறும்புகளை வழிகாட்டிச் செல்லச் சாரணர் எறும்புகள் உள்ளன. மெகாபோனிரா ஃபீட்டன்ஸ் (Megaponera Foetens) எனும் சிறப்பின எறும்புகள் தென்னாப்பிரிக்காவில் கறை யான்களைத் தாக்கும் எறும்புகளாகும். இவ்வெறும்புகள் முற்று கைக்கு அணி வகுத்துச் செல்லும்போது எறும்பு அணிக்கு முன்னால் ஒரு தொழிலாளி எறும்பு வழி காட்டிச் செல்லும். இவ்வெறும்பு ஏற்கெனவே கறையான் புற்று இருக்கும் இடத்தை வேவு கண்டு வந்ததாக இருக்கும். இவ்வெறும்பு ஒன்றுக்கு மட்டுமே அப் பாதை தெரிந்திருக்கும். இந்த எறும்பைப் பின் தொடர்ந்து வரும் அணியிலிருந்து பிரித்து எடுத்து விட்டால், அணி முழுவதுமே ஏமாற் றத்துடன் கூட்டிற்குத் திரும்பி விடுகின்றது. அந்தத் தலைமை எறும்பை மீண்டும் விடுவித்தால், எறும்புகள் உடனே அதன் பின் அணி வகுத்து, கறையான் கூட்டை நாடிச் செல்கின்றன. படை எறும்புகளிடையே சாரண எறும்புகள் ஊர்த்தட அறிவிப்பான் களாகப் பணி புரிகின்றன. முற்றுகைக்குப் படை திரண்டு செல்லும்போது அணிக்கு முன்பகுதியில் ஒரு பிரிவு சாரணர்கள் உந்தித் தள்ளப்படுகின்றன. இச் சாரணப்படை விட்டுச் செல்லும் மோப்பத்தின் அடையாளத்தைக்கொண்டு எறும்பு களின் பெரும்படை தன்னம்பிக்கையுடன் முன்னேறுகிறது.

அடிமை பிடிக்கும் எறும்பு குடியிருப்புகளிலும் சாரணர் எறும்புகளைக் காணலாம். மற்ற எறும்புக் குடியிருப்புகள்மீது தாக்குதல் நடத்துவதற்கு முன்பு, வீராங்கனை எறும்புகள் தனி யாகக் கூட்டினின்று வெகு தூரம் சென்று, சுற்றுப்புறங்களை நன்குப் பழக்கப்படுத்திக்கொண்டு ஆங்காங்கு அமைந்து காணப் படும் மற்ற எறும்பினங்களின் புற்றுகளை வேவு கண்டு திரும்பு கின்றன. குருட்டு எறும்புகளுக்கு வழிகாட்டச் சாரண எறும்புகள்

உதவுகின்றன. இவ்வெறும்புகளின் உடலில் காணப்படும் பெரிய சுரப்பி ஒன்றிலிருந்து கசியும் திரவத்தின் வாடையைக்கொண்டு மற்ற எறும்புகள் அதனைப் பின் தொடர்ந்து, உணவிருக்கும் இடம் நாடிச் செல்கின்றன.

**காவலாளி எறும்புகள் (Sentinel Ants):** ஃபார்மிகா ரூஃபா குடியிருப்பில் இத்தகைய காவலாளி எறும்புகள் காணப்படுகின்றன. இச் சிறப்பின எறும்புகள் காட்டில் கிடைக்கும் மரத்தூள், இலை போன்றவற்றைக்கொண்டு கூடு கட்டுகின்றன. ஒரு கருவாலி மரத்தை ஒட்டி இரண்டு எறும்புக்கூடுகள் அமைக்கப்பட்டு, இரு குழு எறும்புகள் அம் மரத்தை நாடிச் செல்வது காணப்பட்டது. இரு கூடுகளிலிருந்து வரும் இரு அணி எறும்புகளும் கலந்து போகாமல் தடை செய்ய ஒவ்வோர் அணியிலும் காவலாளி எறும்புகள் இருந்தன.

வலிந்து விரட்டும் எறும்புகளின் குடியிருப்புகளிலும் காவலாளி எறும்புகள் காணப்படுகின்றன. இந்த எறும்புக் குடியிருப்புகளில் இரு வகைத் தொழிலாளி எறும்புகள் காணப்படுகின்றன. ஒன்று பெரியவை; மற்றொன்று சிறியவை. முற்றுகையின்போது பெரிய எறும்புகள் சிறிய எறும்புகளால் அமைக்கப்பட்ட அணியின் இரு பக்கங்களிலும் ஊர்ந்து காவல் புரிகின்றன; வரும் அபாயத்தை



படம் 9.
பெரிய தொழிலாளி எறும்பு, காவலாளி போன்று நடித்து, விரைப்புடன் நிற்கும் தோற்றம்

உற்றுக் கவனிப்பது போலத் தங்கள் பின்னங்கால்களினால் தரையை உறுதியாகப் பிடித்துக்கொண்டு உடலின் முன் பகுதியை

நன்கு உயர்த்தித் தங்கள் தாடைகளையும் உணர்கொம்புகளையும் விரித்து, அடிக்கடி அபாயங்களையும் அறிய முன்னும் பின்னும் செல்கின்றன; அபாயங்கள் இல்லை என்று உறுதியானால், மீண்டும் தங்களிடத்திற்கு வந்து, தயாராக நின்று விடுகின்றன. தென் அமெரிக்காவைச் சேர்ந்த ஸாபா (Sauba) எறும்பினங்களின் காவலாளி எறும்புகளுக்கு உறுதியான பெரிய தலைகள் உண்டு; இக் காவல் எறும்புகள் தங்கள் குடியிருப்பினை மற்ற எறும்புகளின் தாக்குதல்களிலிருந்து காக்கின்றன.

**திருடிப் பிழைக்கும் எறும்புகள் (Thief Ants) :** பல எறும்புகள் பகற்கொள்ளையடித்துப் பிழைக்கின்றன. அவை வழிப்பறிக் கொள்ளைக்காரர்கள்போல் மற்ற எறும்பினங்கள் கூட்டிற்குச் செல்லும் ஊர்த்தடங்களின் வழி நின்று அங்கு இரை கொண்டு திரும்பி வரும் தொழிலாளி எறும்புகளை வழிப்பறிச் செய்கின்றன. சில சிற்றெறும்புகள் நிரந்தரமாகத் திருடிப் பிழைக்கின்றன. இவை கறையான்கள் அல்லது பெரிய எறும்புகள் கட்டும் சுவர்களிலேயே தம்முடைய கூட்டைக் கட்டி விடுகின்றன. இவ்வெறும்புகளின் கூட்டிற்கும், பெரிய எறும்புகள் அல்லது கறையான் கூட்டிற்கும் இணைப்பாகப் படியடுக்குகளும், சுரங்கப்பாதைகளும் அமைக்கப் படுகின்றன. ஆனால் இப் பாதைகளும், நுழைவாயில்களும் சிற்றெறும்பினத்திற்குப் பயன்படுமே தவிர, பெரிய எறும்பு களுக்குப் பயன்படுவதில்லை. ஏனெனில், நுழைவாயில்கள் சிற்றெறும்புகள் மட்டும் நுழைவதற்கு ஏற்றதாக உள்ளன. ஆசியாவிலும், தென் அமெரிக்காவிலும் காணப்படும் ஸெரிப்ரா (Cerebra) பொதுவின எறும்புகள் இத்தகைய வாழ்க்கையை மேற்கொள்கின்றன. இவ்வெறும்புகள் கறையான் கூட்டுடன் தங்கள் கூட்டை நிறுவி, கறையான் குஞ்சுகளையும், முட்டைகளையும் திருடித் தங்கள் அரசிக்கு உணவாக வழங்குகின்றன. இவற்றின் அரசி எறும்பு ஒரு சாதாரண தொழிலாளி எறும்பைவிட ஆயிர மடங்கு பெருகி அரக்க உருவுடன் காணப்படுகிறது. தரைகீழ் வாழும் திருட்டு எறும்புத் தொழிலாளிகள் வெளுத்தும், குருடாகவும் காணப்படுகின்றன.

அறுவடை எறும்புகளின் கூட்டைச் சுற்றி வரும் டாரிமிர்மெக்ஸ் (Dorymyrmex) சிறப்பின சிற்றெறும்புகள் கதிரொளியில் ஓய்வெடுத்துக்கொண்டு, அறுவடை எறும்புகள் சேகரித்து வரும் தானிய உணவில் கிடக்கும் பூச்சிகளின் துண்டு களைப் பொறுக்கி உண்கின்றன. வேளாண் எறும்புகள் தங்களை அண்டி வாழும் ஃபிடோல் கேலன்ஸ் (Pheidole Calens) எறும்பு களால் மிகவும் தொல்லைப்படுகின்றன. விதையுண்ணும் ஃபிடோல் எறும்புகள் அறுவடை எறும்புகளின் கூட்டிற்கு வெளியே காணப்

படும் மண் குவியல்களிலேயே தங்கள் கூட்டைத் துணிவாகக் கட்டுவது மட்டுமின்றி, முறையாக அவற்றின் தானியக் களஞ்சியங்களையும் கொள்ளையடிக்கின்றன. மிர்மிஸினே (Myrmecinae) குடும்பத்தைச் சேர்ந்த எறும்புகள் இவ்வாறு திருடிப் பிழைக்கின்றன. இவற்றின் திருட்டுத் தொழிலாளிகள் தங்களை விரும்பாத ஓம்புயிரிகளின் கூட்டை அவை அறியாவண்ணம் கொள்ளையடிக்கின்றன. அவ்வாறே கொள்ளையடிக்கப்பட்ட எறும்பினம் இவற்றைத் துரத்தி வந்தாலும், சிறிய நுழைவாயில்கள் உள்ள இவற்றின் கூட்டினுள் நுழைதல் அரிது. **ஸொலினுப்ஸிஸ் மாலெஸ்டா** (Solenopsis Molesta) போன்ற சில சிறப்பின எறும்புகள் பெரிய எறும்புகளின் படியடுக்குகளிலேயே வாழ்கின்றன. அத்தகைய வசதி மிக்க இருப்பிடங்களிலிருந்து இச் சிற்றெறும்புகள் ஓம்புயிரிகளின் அடை காக்கும் அறைகளுக்குச் சென்று குஞ்சுகளைக் கொன்று உண்கின்றன.

**இரவலர் எறும்புகள் (Begger Ants):** **லெப்டோதோராக்ஸ் எமர்ஸோனி** (Leptothorax Emersoni) சிறப்பின எறும்புகள், **மிர்மிகா கேனடன்ஸிஸ்** (Myrmica Canadensis) சிறப்பின எறும்புகளிடமிருந்து இரை வேண்டிப் பிழைக்கின்றன. **லெப்டோதோராக்ஸ்** எறும்புகள் **மிர்மிகா** எறும்புகளைவிட மிகச் சிறியவை. அவற்றின் உடல் நீளம் மிர்மிகா எறும்புகளின் நீளத்தில் பாதி அளவே இருக்கும்; தங்களுடைய கொடையாளர்களின் பரந்தக் கூட்டினுள்ளே தாராளமாக அலைந்து திரிந்து தொழிலாளி எறும்புகளின் முதுகிலும் தலையிலும் ஏறிக்கொண்டு விடுகின்றன; அங்கிருந்துகொண்டு தொழிலாளி எறும்புகளின் உடலைக் கனிவாக வருடி நக்கி உணவுக்காகக் கெஞ்சுகின்றன. இக் கவனிப்புகளால் மனமகிழ்ந்த இந்த எறும்புகள் தங்கள் சவாரிகளை, அவை அளிக்கும் கடற்பஞ்சு குளியலுக்காக (Sponge bath) ஊக்குவித்து, அவற்றிற்கு அவ்வப்போது எதிர்க்கழிக்கப்பட்ட உணவுத்துளிகளை அளிக்கின்றன.

**எறும்புகளின் புலனுணர்வு (Ant Senses):** எறும்புகளின் வாழ்க்கையில் கண்களுக்கு அதிக முக்கியத்துவமில்லை. ஒளியை இருளிலிருந்து பிரித்தறியவும், மிக அருகிலுள்ள பொருள்களைக் காணவும் ஏற்ற எளிய கண்கள் அல்லது கண் புள்ளிகள் (Ocelli) எல்லா எறும்பினங்களிலும் காணப்படுகின்றன. குருடாக இருப்பினும், அவை வேட்டைக்குச் சென்று முற்றுகையிட்டு மற்ற உயிரினங்களைக் கொல்ல முடிகின்றன. எறும்புகளில் உணர் கொம்புகள் (Antennae) மட்டுமே உணர் நுட்பமுடைய புலனுறுப்புகளாகும். இவ்வியங்கும் உறுப்புகள் நுகர் மற்றும் தொடு உணர்வுடன் சேர்ந்து சூழலை ஆராயப் பயன்படுகின்றன. நம்மைப்

பொறுத்த அளவில் நுகர்விற்கு உருவமோ வடிவமோ கிடையாது. ஆனால் எறும்புகளோ, நுகர்தலைக்கொண்டே மற்ற உயிரிகளின் நுகர் அளவையும், வடிவத்தையும், திறத்தையும் தெரிந்துகொள்கின்றன. உணர்கொம்புளால் கிட்டும் தொட்டு உணர்வைக் கொண்டே எறும்புகள் தங்களுடைய நண்பனையும், எதிரியையும் பிரித்தறிகின்றன. வெளியில் வெகு தூரம் ஆய்வுப் பயணங்களை மேற்கொண்டு கூட்டிற்குத் திரும்புவதும் இவ்வுணர்கொம்புகளால் தான். ஒருமுறை ஊர்த்தடங்கள் (trails) நன்கு அமைக்கப்பட்டு விட்டால், பின் அத் தடங்களில் காணப்படும் வாடையைக் கொண்டே எறும்புகள் அவ் வழி சென்று திரும்பி வந்து விடுகின்றன. எறும்புகள் ஒன்றையொன்று புரிந்துகொள்வதும், மற்றச் சிறப்பினங்களைக் கண்டறிவதும் மோப்பத்தினால்தான்.

நீரில் ஊறிய எறும்புகள் தங்கள் வாடைகளை இழப்பதால், நண்பர்களும் அவற்றைத் தெரிந்துகொள்ளாமல் எதிரிகளாக நினைத்துத் தாக்குகின்றன. இது கீழ்க்காணும் நிகழ்ச்சியால் நிரூபிக்கப்பட்டது: ஓர் எறும்பு ஒரு மரத்தினடியில் வைக்கப் பட்டிருந்த நீர்த்தொட்டியில் விழுந்து விட்டது. அவ்வெறும்பு அந்த நீரில் சில வினாடிகள் இருந்து கரையேறியது. அதன் இனத்தைச் சேர்ந்த வேறு எறும்புகள் அதனருகில் வந்தவுடன் அதனைப் பிடித்துத் துன்புறுத்திக் கொன்று விட்டன. ஆகையால், எறும்புகள் தங்கள் இனம் கண்டுகொள்வது மோப்பத்தினா லென்றும், அந்த மோப்பம் தற்காலிகமாக அழிக்கப்பட்டாலும் அவை இனம் தெரியாமல் உற்றவர்களையும் எதிரிகளாகக் கருதி அழித்து விடும் என்றும் தெரிகிறது. ஒரு கூட்டிலிருந்து பிரிந்த எறும்புகள் ஒரு மாதத்திற்குப் பின் மீண்டும் அக் கூட்டிற்குத் திரும்புமேயாகில், மோப்பத்தைக்கொண்டே கூட்டிலுள்ள எறும்புகள் அவற்றை அடையாளம் தெரிந்துகொள்கின்றன. எறும்புகள் ஊர்ந்து செல்லும்போது அடிக்கடி தங்களுடைய வயிற்றுப்பகுதியைத் தரையில் தொட்டுச் செல்கின்றன. இவ்வாறு செய்வதால், அவற்றின் வயிற்றுப்பகுதியின் நுனியில் உள்ள சுரப்பி யிலிருந்து ஒரு வகை வாடையுடைய ஃபார்மிக அமிலம் சுரக்கப்படு கிறது. இவ் வாடையினால் ஏற்பட்ட தடம் அவை கூட்டுக்குத் திரும்ப உதவுகிறது.

எறும்புகளுக்குச் சுவையுணர்வும் உண்டு. இவ்வுணர்வு அவற்றின் உணர்கொம்புகளில் உள்ளது. ஆதலால், அவை பொருள்களை வாயில் இடாமலேயே, உண்ணத் தக்கவையா, தகா தவையா என்று புரிந்துகொள்கின்றது. எறும்புகள் ஒலி எழுப்பக் கூடியவை. ஆதலால், அவை ஒலியைக் கேட்கவும் கூடும். அல்லாமைச் சேர்ந்த ஒரு சிறப்பின எறும்புகள் ஒன்றுகூடி

எழுப்பும் ஒலி 20 அல்லது 30 அடி தொலைவிலிருக்கும் மனிதனுக்குக்கூட கேட்கும். அவ்வொலி கூட்டினைக் கட்ட உதவிய உலர்ந்த இலைச்சருகுகளின்மீது கொம்பு போன்ற கடுமையான வயிற்றுப்பகுதியின் நுனியை உரசுவதனால் ஏற்படுகிறது. இத்தகைய ஒலியினால் ஒரு கூட்டின் எறும்புகள் மற்றக் கூட்டின் எறும்புகளுடன் தொடர்பு வைத்துக் கொள்கின்றன. மெகாபோனீரா (Megaponera) சிறப்பின எறும்புகள் உடலுறுப்புகளை உரசி எழுப்பும் கரகரப்பான சத்தம் அவ்வெறும்புகள் ஒருங்கிணைந்து செயல்பட உதவும் எனக் கருதப்படுகின்றது.

**எறும்புகளின் திசையறி திறன் (Orientation in Ants):** எறும்புகளுக்குத் திசையறியும் உணர்வு உண்டு. இது ஃபார்மிகா ரூஃபா (Formica Rufa) சிறப்பின எறும்புகளில் நன்கு புலனாகிறது. இவ்வெறும்புகளின் கூட்டிலிருந்து பல திசைகளுக்கு இவற்றின் ஊர்த்தடங்கள் (trails) காணப்படுகின்றன. இந்த எறும்புகளின் இலக்குப்பொருளை நாடி ஊர்த்தடம் நேர்க்கோட்டில் அமைந்திருப்பது இவற்றின் திசையறிவிற்கு ஓர் எடுத்துக்காட்டாகும்.

எறும்புகள் தங்கள் கூட்டிலிருந்து வெளியேறி இரை தேடி மீண்டும் திரும்பிவர அவற்றிற்குத் திசையறி திறன் இன்றியமையாததாகும். இவை அதற்காக மூன்று முறைகளைத் தனித்தோ, கலந்தோ கையாளுகின்றன. எறும்புகள் இரை தேடுமிடத்தைப் பார்வையினாலும், நினைவினாலும் கண்டறியலாம். அவ்விடத்தில் காணப்படும் சில கற்கள், மரங்கள், மணற்பாங்கான இடங்கள் போன்ற குறிப்பிடத்தக்கப் பகுதிகளை நினைவிற்கான நில எல்லைக் குறிகளாக வைத்துக்கொள்ளலாம். இரை தேடும் இளம் எறும்புகள் முதலில் கூட்டிற்கு அருகாமையில் உள்ள பகுதிகளைப் புரிந்துகொண்டு சிறுகச்சிறுகத் தொலைவிடங்களையும் அறிந்து கொள்கின்றன; பல எறும்புகள் இந்த ஒரே வழியில்தான் திசையறிவைப் பெறுகின்றன.

தேனீக்கள் போன்று, எறும்புகள் கதிரவனைத் திசைக்காட்டியாகவும் (Sun compass), ஒளி முகப்பைத் (Polarized light) திசையறி முறையாகவும் கடைப்பிடிக்கின்றன. இவ்வாறு பூச்சிகள் ஒளியின் தோற்றுவாயைக்கொண்டு தங்கள் இருப்பிடத்தைச் சேரும் இவ்வாற்றலுக்கு 'ஒளிமுகத் திசையறிந்து நகர்தல்' (Light Compass Orientation) என்று பெயர். இதனை ஒரு பரிசோதனைமூலம் நிரூபிக்கலாம். கூட்டிலிருந்து வெளியேறிச் செல்லும் ஓர் எறும்பைத் தடுத்தின்றி ஒளியை மூடிவைத்துப் பல

மணி நேரத்திற்குப் பிறகு விடுவித்தால், அவ்வெறும்பு தான் முதலில் வந்த ஊர்த்தடத்தின் திசையிலேயே திரும்புகிறது. ஆனால், இதற்குள் கதிரவன் சில பாகை அலகுகள் (degrees) நகர்ந்து விட்டிருப்பதால், எறும்பின் கூடு திரும்பும் பாதையும், கதிரவனின் திசை மாற்றத்திற்கு ஏற்றவாறு மாறுபட்டுத் தவறாகவே இருக்கும். இதிலிருந்து அறிவதென்னவெனில், அவ் வெறும்பு தான் வெளி வரும்போது இருந்த ஒளிமுகப்பின் நிலையை நினைவில்கொண்டதே தவிர, கடந்த நேரத்திற்குரிய சரியீட்டைச் செய்யத் தவறியதால், கூட்டின் பாதையைச் சில பாகை அலகு களில் தவற விடுகிறது. ஆதலால், எறும்புகள் ஒளிமுகத் திசை யறிந்து நகர்தல் உண்மையெனினும், கதிரவனின் திசை மாற்றத் திற்கேற்றவாறு தம் பாதையைத் திருத்த அவற்றிற்குத் தெரியாது.

எறும்புகள் திசையறியப் பயன்படுத்தும் மூன்றும் முறை மோப்பத் தடங்களேயாகும் (Odour trails). இத்தகைய இரு வகைத் தடங்கள் அவற்றால் அமைக்கப்படுகின்றன. ஒரு வகை, படை எறும்புகளால் அமைக்கப்படுவது; தேடித் திரியும் தடங்கள் (exploratory trails) எனக் கூறலாம். குருட்டுப் படை எறும்புகள் பெருந்திரளாக ஓரிடத்தில் கூடி, பின்பு தாம் செல்லும் பாதையில் சுரப்பிகளின் கசிவைக்கொண்டு ஊர்த்தடங்களை அமைக்கின்றன. பின் தொடரும் எறும்புகளுக்கு அத் தடங்கள் மோப்பமுடை வழி காட்டும் பாதைகளாக அமைவது மட்டுமன்றி, படை எறும்புகள் தம் தற்காலிகக் கூடாரங்களுக்குத் திரும்பவும் பயன்படுகின்றன

இரண்டாம் வகை மோப்பத் தடங்களை ஆள் எடுப்புத் தடங்கள் (recruitment trails) எனக் கூறலாம். இவ்வகை தடங்களைச் சில முன்னேற்றமடைந்த எறும்புகளில் காணலாம். இரை தேடிக் கூடு திரும்பும் தொழிலாளி எறும்புகள் தங்களுடைய வயிற்றுச் சுரப்பிகளின் சுரப்பால் மோப்பமுடைப் பாதைகளை அல்லது தடங்களை (odour trails) அமைக்கின்றன. இத் தடங்கள் கூட்டிற்கும் இரை அதிகமாக உள்ள இடத்திற்குமிடை யில் அமைக்கப்படுகின்றன. இத் தடங்கள் அமைக்கப்படுவதன் நோக்கம், இப் பாதைகளில் இரை தேடிச் செல்லப் புதிய எறும்புகளை இழுப்பதற்கேயாகும். இத்தகைய மோப்பப்பாதைகள் பெரும்பாலும் தற்காலிகமானவை. ஆனால், சில சமயங்களில் பல தொழிலாளி எறும்புகள் திரும்பத் திரும்ப அதே பாதையில் சென்று திரும்புமேயாயின், அப் பாதை நிரந்தர பாதையாக மாறி விடுகிறது. இவ்வாறு ஒரு தொழிலாளி எறும்பு விட்டுச் செல்லும் ஆள் எடுப்பு மோப்பப்பாதை மற்ற எறும்புகளுக்கு இரை தேடிச் செல்வதற்கான அடையாளச் சின்னமாகின்றது; இவ்வாறு

ஊக்குவிக்கப்பட்டு அவ்வழி செல்லும் மற்ற எறும்புகளும் அது போன்ற மோப்பத் தடங்களை அமைக்கின்றன. மோப்பத் தடங்களால் இரை இருக்கும் திசையும் தூரமும் எல்லாத் தொழிலாளி எறும்புகளாலும் அறியப்படுகிறது. மேலும், இத் தடங்கள், சிறந்த புற்று அமைக்கும் இடங்களைத் தேடி அவ்விடங்களுக்கு மற்ற எறும்புகளை அனுப்பவும் பயன்படுகின்றன.

ஒரு சிறந்த உணவு மூலத்தைக் கண்டறிந்த தொழிலாளி எறும்பு தான் திரும்பிவரும் பாதையில் விட்டுவரும் 'ஆள் எடுப்பு மோப்பத் தடம்' விரைவில் பல புதிய எறும்புகள் அந்த உணவு மூலத்திற்குச் செல்ல வழி கோலுகின்றன. தொடர்ந்து அவை திரும்பி வரும்போது அமைக்கும் மோப்பப்பாதை மேலும் அதிக புதிய எறும்புகள் உணவு மூலத்தை அடையப் பயன்படுகிறது. எனவே, இவ்வெறும்புகளின் மோப்பப்பாதையின் விளம்பரம் உணவு மூலத்திற்கேற்றவாறு எறும்புகளைத் திரட்டப் பயன்படுகிறது; விருந்திற்கேற்ற விளம்பரம் அமைகிறது. இரை தேடி வரும் எறும்பு தான் கண்ட உணவுமூலம் மிகக் குறைவாகவோ அல்லது திருப்தியற்றதாகவோ இருப்பின், தான் திரும்பி வரும் போது மிகவும் குறைந்த அளவில் சுரப்புநீரைச் சுரந்து மோப்பத் தடத்தை அமைக்கின்றது. ஆகையால், அப் பாதை வழியே மற்ற எறும்புகள் செல்வது தடுக்கப்படுகின்றது. இவ்வாறு விருந்தில்லையேல், விளம்பரமும் இல்லை என்ற நிலையைக் காண்கிறோம்.

**எறும்புகளின் கால உணர்வு :** எறும்புகளுக்கும் நாள் குறிப்புப் பஞ்சாங்கம் வைப்பது போன்ற வழிமுறைகள் உண்டு. ஒரு நாட்டில் உள்ள ஓரினத்தைச் சேர்ந்த எல்லாக் குடியிருப்பின் எறும்புகளும் குறிப்பிட்ட ஒரே நாளில் மணம் சார்ந்து பறத்தலுக்குத் (Nuptial flight) தயாராகின்றன. வட மாஸச்யூட்(Northern Massachusetts)ஸைச் சேர்ந்த ஒரு சிறப்பின எறும்புகள் 1950ஆம் ஆண்டு செப்டெம்பர்த் திங்கள் 30ஆம் தேதி திங்கள் கிழமையன்று, பிற்பகல் 2-30 மணிக்கு மணம் சார்ந்து பறத்தலுக்குக் (Nuptial flight) கிளம்புவதாகக் கூறப்பட்டு, அதே நேரத்தில் 260 மைல் தொலைவில் இருக்கும் நியூஜெர்ஸியைச் சேர்ந்த கேப் மேரி என்னும் பகுதியில் அதே சிறப்பினத்தைச் சேர்ந்த எறும்புகள் அதேபோல் மணஞ் சார்ந்து பறத்தலுக்குக் கிளம்பின. இதிலிருந்து எறும்புகளின் கால உணர்வை நாம் அறியலாம்.

**எறும்புகளின் இசை :** சில எறும்புகளுக்கு இசை எழுப்பும் திறன் உண்டு என்பது தெரிய வருகிறது. பாலிரேக்கிஸ் (Polyrachis) சிறப்பின எறும்புகள் தமது காகிதம் போன்ற கூட்டை மூங்கில்

மரங்களின் இலைகளின்கீழ் கட்டுகின்றன. அவை இலைகளைத் தங்கள் தலையால் தட்டிச் சீராக விட்டுவிட்டு ஒலி எழுப்புகின்றன. மற்றொரு சிறப்பின எறும்புகள் பரவலாக ஒரு மரத்தின் இலைகளில் பல கெஜங்கள் தொலைவில் ஒன்றையொன்று காணமுடியாத நிலையில் அமர்ந்திருந்தன. அவை இலைகளைத் தட்டி எழுப்பும் ஒலி ஒரே சமயத்தில் தொடங்கி, ஒரே சீராக அமைந்து, ஒரே நேரத்தில் முடிந்தது. சில விநாடிகளுக்குப் பிறகு மீண்டும் இக் கூட்டுக் கச்சேரி தொடங்கியது.

இவ்வாறு எறும்புகளுக்கு ஒலி எழுப்பும் திறன் உண்டானாலும், அவற்றின் ஒலி உணர்வு கூர்மையானது அல்ல. அவற்றின் நுகர் உணர்வு, ஒலி உணர்வு, தொடு உணர்வைவிட மிகவும் கூர்மை யானது என்பதைப் பின்வரும் பரிசோதனையின்மூலம் காணலாம். ஒரு ஃபார்மிகா சிறப்பின பெண் எறும்பு ஒன்றின் எதிர்வினை (response) ஓர் இசைக்கருவியில் ஒலி எழுப்பிப் பரிசோதிக்கப் பட்டது. அவ்வெறும்பு எத்தகைய எதிர்வினையும் காட்டவில்லை. பின் அவ்வெறும்பின் உணர்கொம்புகள் இறகினால் தொடப் பட்டது. அதற்கும் எதிர் உணர்வில்லை. ஆனால், அவ்விறகை ஏதேனும் ஒரு வாசனைத் திரவத்தில் தோய்த்து, பின்பு அதனால் எறும்பின் உணர்கொம்புகளைத் தொட்டால் உடனேயே அவ் வெறும்பிடம் எதிர்வினை காணப்பட்டது.

**எறும்புகளின் புத்திக் கூர்மை :** எறும்புகளின் சில செயற் பாடுகள், அவற்றின் புத்திக் கூர்மைக்கு எடுத்துக்காட்டாக விளங்குகின்றன. பின்வரும் எடுத்துக்காட்டுகள் அவற்றின் புத்திக் கூர்மைக்குச் சான்றுகளாகும். செல்லும்போது வழியில் சிறு நீர்த்தேக்கம் தடையாக இருப்பினும் அல்லது செல்லும் பாதையில் வெள்ளம் வந்தாலும், தொழிலாளி எறும்புகள் நீரை உறியவோ அல்லது நீரோட்டத்தைத் தடுக்கவோ அதன்மீது மண்ணைத் தூவுகின்றன. சில சமயங்களில் மணல் தொடர்ந்து தூவப்பட்டு ஒரு மணற்பாலம் அமைக்கப்படுகிறது. அதன்மீது எறும்புகள் தங்கள் வேலைக்கு முனைந்து செல்கின்றன. எறும்புகளின் புத்திக் கூர்மைக்கு எடுத்துக்காட்டாக மற்றொரு செயலும் அறியப் படுகிறது. எதிர்பாராத மண் சரிவினால் எறும்புகள் சிக்கிக் கொண்டால், உடனே மற்ற எறும்புகள் அங்குச்சென்று மண்ணைத் தோண்டி, புதையுண்ட எறும்புகளை மீட்பதாகச் சொல்லப் படுகின்றது.

ஸாபா எறும்புகள் மரங்களில் ஏறி இலைகளை வெட்டும் முறையும், கூட்டிற்கு எடுத்துச் செல்லும் முறையும் புத்திக் கூர்மைக்கு ஓர் எடுத்துக்காட்டாகும். ஒவ்வோர் எறும்பும்

ஒவ்வோர் இலையின்மீது ஏறிக்கொண்டு கத்தரி போன்ற கூரிய தாடைகளால் அரை வட்டம் போன்ற துவாரத்தைச் செய்கின்றது; பிறகு ஒரு நுனியைத் தாடைகளிடையே பிடித்துக் கொண்டு, திடீரெனப் பிடித்திழுத்து இலைத்துண்டை அகற்றுகிறது; இவ்வாறு சேகரித்த இலைத்துண்டுகளை ஒவ்வொன்றாக மரத்திலிருந்து தரையில் போடுகிறது; மரத்தின்கீழ் காத்திருக்கும் மற்றோர் எறும்பு இவ்விலைத்துண்டுகளைக் கூட்டிற்கு எடுத்துச் செல்கின்றது.

எறும்புகளின் புத்திக் கூர்மையைப் பல பரிசோதனைகளால் நிரூபிக்கலாம். ஒரு பரிசோதனையில் அடிக்கடி எறும்புகள் ஏறும் ஒரு மரத்தைச் சுற்றிப் புகையிலைக் கரைசலால் பட்டைக்கோடு பூசப்பட்டது. மரமேற வந்த எறும்புகள் பட்டைக்கோட்டிலிருந்து வரும் புகையிலை வாசனையை நுகர்ந்து திகைத்தன. இறுதியில் அவ்வெறும்புகள் ஒவ்வொன்றும் வாயில் மண் உருண்டைகளைக் கொண்டு வந்து அப் புகையிலைக் கோட்டின்மீது மண்ணால் ஒரு குறுக்குச் சாலை அமைத்து மரமேறின. மற்றொரு சமயம் எறும்புகளும், செடிப் பேன்களும் நிரம்பிய மேபிள் (Maple) மரத்தினடியில் ஓரடி அகலத்திற்கு மரத்தைச் சுற்றித் தரையில் தார் பூசப்பட்டது. மரத்திலிருந்து முதலில் வந்த சில எறும்புகள் தாரில் கால் வைத்துச் சிக்கிக்கொண்டன. ஆனால், மற்ற எறும்புகள் உடனே மரத்தின்மீது திரும்ப வந்து, அவை ஒவ்வொன்றும் ஒரு செடிப்பேனைச் சுமந்து வந்து, அச்செடிப் பேன்களை ஒன்றன்பின் ஒன்றாகத் தாரின்மீது ஒட்டி, தாம் கடந்து வரத் தாருக்குமேல் ஓர் உயிர்ப் பாலத்தையே அமைத்தது. இந் நிகழ்ச்சியிலிருந்து அறியப்படுவது என்னவெனில், எறும்புகள் மிகுந்த புத்திக்கூர்மையுள்ளவையாக இருப்பதுடன், பாலம் அமைக்கும் (அதிலும் உயிருள்ள பாலம் அமைக்கும்) கட்டடம் வல்லுநர்களாகவும் இருக்கின்றன.

மற்றொரு சமயம் இலைவெட்டி எறும்புகளின் குடியிருப்பொன்று வேறொரு கூட்டிற்குக் குடிபெயர்ந்து கொண்டிருந்தது காணப்பட்டது. பழைய கூட்டிற்கும், புதிய கூட்டிற்குமிடையே ஒரு செங்குத்தான சாய்வு நிலப்பகுதியிருந்தது. எறும்புகள் பளுவைத் (முட்டை, புழுக்கூடுகள் முதலியவை) தூக்கிக் கொண்டு இறங்க விரும்பாமல், சாய்வுப் பகுதியின் உச்சியிலிருந்தே தங்கள் குடியிருப்பின் பொருள்களைத் தரைக்கு உருட்டின. கீழ் இருந்த மற்றத் தொழிலாளி எறும்புகள் அப் பொருள்களைத் திரட்டித் தொடர் வரிசையில் தங்களுடைய புதிய புற்றிற்கு எடுத்துச் சென்றன. உருண்டு வரும் உணவு, முட்டைகளை வாங்கிக் கூட்டில் வைத்து மீண்டும் மீண்டும் மேட்டினடிக்கு வருவது விநோதமாகக் காணப்பட்டது. பின்வரும் நிகழ்ச்சி ஒரு சமயத்தில் வலிந்து

விரட்டும் எறும்புகளிடையே நடந்தது. இவை ஓர் ஓடையைக் கடந்து செல்வதற்குத் தொழிலாளி எறும்புகள் ஓடைக்குக் குறுக்கே குச்சிகளைப் பிடித்து நின்று, படை எறும்புகள் அனைத்தும் குச்சிகளின்மீது நீரைக் கடக்க உதவின. எறும்புகளின் புத்திக் கூர்மையோடு அவற்றின் பொறுப்பான செயலையும் நாம் பாராட்ட வேண்டும்.

அமெரிக்க எறும்புகளின் ஊர்த்தடம் ஒன்று டிராம் (Tram) வண்டி இருப்புப்பாதையின்மீது அமைந்திருந்தது. டிராம் வண்டியின் போக்குவரத்தினால் பல நூற்றுக்கணக்கான எறும்புகள் அழிந்தன. எஞ்சிய எறும்புகள், தாம் நசுக்கப்படாமலிருக்க, இருப்புப்பாதையின் அடியில் ஒரு சுரங்கப்பாதையை அமைத்துக் கொண்டன. இச் சுரங்கப்பாதைகளை மூடினாலும், எறும்புகள் இருப்புப்பாதையை ஏறிக் கடந்து செல்ல மறுத்து, இருப்புப் பாதையின்கீழ் வேறு புதிய சுரங்கப்பாதைகளை அமைத்துக் கொண்டன. இவ்வாறு இனத்திற்கேற்ற இரை தேடுவதிலும், சரியான முறையில் கூடு கட்டுவதிலும், குறிப்பிட்ட முறையில் அடை காத்தலிலும் எறும்புகள் தங்கள் புத்திக்கூர்மையை நன்கு புலப்படுத்துகின்றன.

**தகவல் பரப்புதல் (Communication):** எறும்புகளுக்குச் செய்தி பரப்பும் திறனும் உண்டு. உணர்கொம்புகள் செய்தி பரப்புவதற்கான உறுப்புகள் எனக் கருதப்படுகின்றன. போர்க் களத்தில் வரும் விபத்தினை அறிவிக்கவும், எதிரிப் படையினுள் கலந்த தங்களுடைய கூட்டங்களைக் கண்டறியவும் உணர் கொம்புகள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. கூட்டினுள்ளேயும் தங்கள் உறவினர்களைப் புரிந்துகொள்ளவும், புழுக்களின் வளர்ச்சிக்கு இன்றியமையாத கதிரொளி வீசுகின்ற இடத்தைத் தன் இனங் களுக்குப் புரிய வைக்கவும், வெளிப் பயணமாக அல்லது குடி பெயர்ந்து செல்லும்போது ஊர்த்தடங்களை அறிவிக்கவும், பயண வேளையை அறிவிக்கவும் உணர்கொம்புகள் பயன்படுத்தப்படு கின்றன. வழி தவறிச் செல்லும் எறும்புகள் மற்ற எறும்புகளின் உணர்கொம்புகளால் ஒழுங்குபடுத்தப்படுகின்றன. உணர் கொம்புகளின் அசைவினாலேயே எறும்புகள் சீராட்டுகின்றன; அன்பு, அச்சம், சினம் ஆகிய உணர்ச்சிகளைத் தெரிவிக்கின்றன. ஓர் எறும்பு இரையைக் கண்டதும் கூட்டிற்குச் சென்று அச் செய் தியைத் தன் நண்பர்களுக்கு அறிவிக்கின்றது. உடனே கூட்டில் பர பரப்பு காணப்படுகின்றது. ஓர் எறும்புக்கூடு அழிக்கப்பட்டால், எறும்புகள் ஆயிரக்கணக்கான திசைகளில் சென்று ஒவ்வொன்றும் ஒரு தகுந்த இடத்தைத் தேடுகின்றது. இவ்வாறு ஒவ்வோர் எறும்பும் தனியாகச் சென்று தேடுவதால், தகுந்த இடத்தைத்

தேட வாய்ப்பு கிடைக்கின்றது. இடையிடையே அவை ஒன்றை ஒன்று சந்தித்து, குறுக்கு நெடுக்கே பல திசைகளில் அலைந்து திரிந்து, அவை மீண்டும் கூடி வாழ்வதற்கேற்ற இடத்தைத் தேடு கின்றன. ஏதேனும் ஓர் எறும்பு, தரைகீழ் அமைந்த புற்றைக் கண்டுபிடித்த உடனேயே மீண்டும் தன் தோழர்களிடம் வந்து, உணர்கொம்புகளை அசைத்து, அச் செய்தியை எவ்வாறோ புரியும் படி செய்துவிடுகிறது. அவ்வெறும்புகள் மற்ற எறும்புகளுக்கு இத் தகவலைப் பரப்பிவிடுகின்றன. இவ்வாறு எல்லா எறும்புகளும் அந்தக் கூடு அமைந்த இடத்தையும், அதற்குச் செல்லும் பாதை யையும் தெரிந்துகொண்டு விடுகின்றன. இதிலிருந்து எறும்பு களிடையே செய்தி பரப்பும் ஆற்றல் உண்டு எனத் தெரிகிறது.

எறும்புகளிடையே ஒரு வகையான மொழி உலாவுவதாகக் கருதப்படுகிறது. இதனை ஒரு பரிசோதனையின்மூலம் அறியலாம். எறும்புகளின் புற்றுக்குச் சிறிது தொலைவில் ஓர் இரையை வைத்தால், அவ்வழி செல்லும் ஓர் எறும்பு அதனைப் பார்த்ததும் அதனைக் கூட்டிற்கு இழுத்துச் செல்ல முயலும். முடியாவிடில், அது வெறுங்கையுடன் கூட்டினுள் சென்று அவ்விரையை இழுத்துச் செல்ல மற்ற எறும்புகளை அழைத்து வரும். கூட்டினுள் சென்ற அத் தனி எறும்பு சிறிதேனும் இரையை எடுத்துச் சென்றிருந்தால், மற்ற எறும்புகள் அதனைப் பார்த்து ஊக்கம் கொண்டு வெளி வந் திருக்கும் எனலாம். ஆனால், அவ்வெறும்பு இரையின்றிச் சென்ற தால், மற்ற எறும்புகளுக்கு அச் செய்தி பரப்பப்பட்டது. மொழி போன்ற செய்தி பரப்பு முறையினாலன்றி உற்றுநோக்கலினால் அல்ல எனத் தெரிகிறது. ஓர் எறும்பு மற்றொன்றைத் தன் உணர் கொம்புகளால் மெல்லத் தட்டும்போது அது, மற்றதை 'நீ என் நண்பனா அல்லது எதிரியா?' என்று அடையாளம் காண முயல் கிறது. சோம்பேறி எறும்புகளைக் கண்டால், அவற்றை உணர் கொம்பு அல்லது முன்னங்கால்களால் தட்டி அல்லது தலையால் முட்டிச் செயலுக்குத் தூண்டும். பரபரப்புடன் உணர்கொம்பு களால் பலமாக இடித்து, ஃபார்மிக் அமிலக்கசிவும் காணப் பட்டால், அவ்வறிகுறி கூட்டினுள் உள்ள எல்லா எறும்புகளையும் போருக்கு ஆயத்தமாக்கி விடுகின்றது.

**எறும்புகளை ஒட்டிய மற்றும் பல தனிச் சிறப்புகள்:** எறும்புகள் விளையாட்டிலும், கேளிக்கைகளிலும் ஈடுபடுவதாகக் காணப்படுகிறது. கல்கத்தாவிற்கு அருகில் காணப்படும் ரூஃபா நைக்ரா (Rupa Nigra) சிறப்பின எறும்புகள், சிலந்திகள், குளவிகள் ஆகிய உயிரினங்களோடு சேர்ந்து மரத்தில் வாழ்கின்றன. இம் மூன்று வகை உயிரினங்களும் நட்பு முறையில் வாழ்கின்றன. பல சமயங்களில் குளவிகளும் எறும்புகளும் ஒன்றையொன்று தீங்கு

செய்யாமல் விளையாட்டாக மற்போரில் ஈடுபடுகின்றன. விளையாட்டுப் போட்டிப் பந்தயங்களும் எறும்புகளிடையே காணப்படுகின்றன. உடற்பயிற்சிக்கூடங்களில் காணும் காட்சிக்கு ஒப்பான காட்சிகள் எறும்புப் புற்றுகளில் அவ்வப்பொழுது காணப்படுகின்றன. பின்னங்கால்களின்மீது உயர நின்று ஒன்றையொன்று உணர்வுகொம்புகளால் தட்டி, அவை போலிச் சண்டைகளில் ஈடுபடுகின்றன; கண்ணும்பூச்சியாட்டம் காட்டுகின்றன; நாய்க்குட்டிகள்போல் சண்டையிட்டு ஒன்றையொன்று துரத்தி ஓடி விளையாடுகின்றன. இவ்வாறாக எறும்புகள் விளையாடும் பழக்கம் உள்ள உயர்நிலை மூளை வளர்ச்சியடைந்துள்ளன என்று சொல்லலாம்.

**அரசவை யானைகள்:** கிழக்கிந்தியாவைச் சேர்ந்த சிறப்பின எறும்புகளில் பெருந்தலைகொண்ட எறும்புகள் அரசவை யானைகள் (State Elephants) பங்கை ஏற்கின்றன. சிறிய எறும்புகளான படை எறும்புகள் அடிக்கடி இந்த யானை எறும்புகள்மீது பெருமளவில் சவாரி செய்து மகிழ்கின்றன.

**குடியிருப்புகளிடையே உள்ள தொடர்பு:** குடியிருப்புகள் தற்காப்புக்காகச் செய்திப் போக்குவரத்தை வைத்துக்கொள்கின்றன. ஒரு குடியிருப்பு தாக்கப்பட்டால், மற்றக் குடியிருப்பின் எறும்புகள் அணி வகுத்து வந்து தாக்கப்பட்ட குடியிருப்பு எறும்புகளுக்குத் துணை புரிகின்றன. இவ்வாறு எதிரிகள் அழிக்கப்படுகின்றன. சில சமயங்களில் வலுவற்ற சிற்றெறும்புகள் வலுவுடைய பெரிய எறும்புகளின் குடியிருப்பின் அருகில் வசித்தால், அவற்றிற்குத் தங்களை எதிரிகளிடமிருந்து காத்துக்கொள்ளும் உதவி கிடைக்கின்றது. இந்த உறவு ஒருவரையொருவர் சுரண்டி வாழ்கின்ற கீழ்நிலையைக் கடந்து, ஒருவருக்கொருவர் உதவி புரிகின்ற இயல்பு நிலையைச் சேர்ந்த உண்மை நட்புத் தொடராகும். எடுத்துக்காட்டாக, அமெரிக்காவைச் சேர்ந்த **கேம்போனோடஸ் (Camponotus)** எனும் பெரிய வகை பழுப்பு நிற எறும்புகள் மற்றொரு சிறிய சிறப்பின எறும்புகளுடன் மரக்கிளையைச் சுற்றி அமைக்கப்பட்ட மண்ணாலான கூடுகளில் வசிக்கின்றன. சிறு எறும்புகள் கூட்டின் வெளியடுக்குகளிலும், பெரிய எறும்புகள் கூட்டின் உள்ளடுக்குகளிலும் வாழ்கின்றன. கூட்டிற்கு ஏதேனும் இன்னல் நேருமேயாகில், சிறிய எறும்புகள் வேகமாக வெளியேறிக் காக்கின்றன. நிலைமை மிகவும் ஆபத்தானாலொழிய பெரிய எறும்புகள் வெளியில் வருவதில்லை. இவ்விரு சிறப்பின எறும்புகளிடையே இவ்வாறு உழைப்புப் பங்கீடு (division of labour) தெரிகின்றது. இச் சிறப்பினங்களில் முதிர் எறும்புகள் ஒன்றாகவே இரை தேடவும், போர் புரியவும் சென்றாலும், அடைகளும் குஞ்சுகளும் தனித்தனியே வளர்க்கப்படுகின்றன.

ஸ்டினெம்மா வெஸ்ட்வுடியை (Stenamma Westwoodii) சிறப்பினச் சிற்றெறும்புகள் ஃபார்மிகா ரூஃபா சிறப்பின பெரிய எறும்புகளின் கூட்டில் மட்டுமே காணப்படுகின்றன. ஃபார்மிகா எறும்புகள் குடிபெயர்ந்தால் ஸ்டினெம்மா எறும்புகளும் கூடவே செல்கின்றன. கூட்டினுள் சிற்றெறும்பு பெரிய எறும்புகளின் கால்களுக்கிடையே புகுந்து சென்று உணர்கொம்புகளால் தட்டி, அவ்வெறும்புகளின்மீது ஏறிச் சவாரி செய்கின்றன. இருப்பினும், அப்பெரிய எறும்புகள் இவை அளிக்கும் தொல்லைகளைப் பாராட்டுவதேயில்லை. அவற்றிற்கு இந்தச் சிற்றெறும்புகள் செல்ல நாயோ அல்லது செல்லப் பூனையோ போன்றவை. இம் மாதிரி எறும்புகளின் குடியிருப்புகளிடையே உள்ள தொடர்பு மற்றத் தலைப்புகளிலும் விவரிக்கப்பட்டுள்ளது.

**ஒரே கூட்டின் எறும்புகள் ஒன்றையொன்று அடையாளம் காணுதல்:** ஓர் எறும்புக்கூட்டை இரண்டாகப் பிரித்து, அவை இரண்டையும் தொடர்பின்றித் தொலைவில் அமைத்தால், ஒரு மாதத்திற்குப் பிறகும் அவ்வெறும்புகள் ஒன்றையொன்று ஒரு குடும்பத்தைச் சேர்ந்தவையாக இனம் புரிந்துகொள்கின்றன. எறும்புகள், தங்கள் கூட்டைச் சேர்ந்த எறும்புகளை, வேறு கூட்டில் வாழும் அதே இனத்தைச் சேர்ந்த எறும்புகளினின்றும் பிரித்தறிகின்றன. நீண்ட பிரிவிற்குப் பின்பும், மற்றும் போதையுண்ட போதிலும் எறும்புகள் தம் கூட்டாளிகளைப் புரிந்துகொள்கின்றன. பல நாள்கள் சிறை வைக்கப்பட்டிருந்த எறும்புகள் மீண்டும் அவற்றின் குடியிருப்புக்கு வந்தவுடனேயே பழைய நண்பர்களால் வருடப்பட்டு (உணர்கொம்புகளால்) கூட்டினுள் அழைத்துச் செல்லப்படுகின்றன. அதே சமயத்தில் அயல் கூட்டைச் சேர்ந்த எறும்பு ஒன்றைக் கூட்டினுள் அனுப்பி வைத்தால், உடனே தொழிலாளி எறும்புகள் அதனைத் தாக்கிக் கொன்றுவிடுகின்றன.

ஒரே கூட்டில் வாழும் எறும்புகள் ஒன்றையொன்று அடையாளம் கண்டுகொள்வது எந்தவித அடையாளச் சின்னங்களாலோ அல்லது அடையாளச் சொற்களாலோ அல்ல. இதனைப் பின்வரும் பரிசோதனையால் நிரூபிக்கலாம்: புழுக்கூடு நிலையில் எறும்புகளைக் கூட்டிலிருந்து அகற்றி, வேறு எறும்புக்கூடுகளில் வளர்த்து மீண்டும் அவற்றின் பிறந்த கூட்டிற்கு மாற்றினால், பெரும்பாலான எறும்புகள் அவற்றை அடையாளம் கண்டுகொள்கின்றன: ஏதோ சில எறும்புகள் மட்டுமே திகைப்படைகின்றன. இன்னும் முட்டை நிலையிலேயே கூட்டிலிருந்து பிரித்து வேறு கூட்டில் வளர்த்து வந்தாலும் எறும்புகள் அவற்றை அடையாளம் கண்டுகொள்கின்றன. முதிர் எறும்புகள் இவ்வெறும்புகளை முதன்

முறையாக அப்பொழுதுதான் பார்ப்பினும், அவற்றை அடையாளம் கண்டுகொள்ளத் தவறுவதில்லை. ஆதலால் இதிலிருந்து நாம் அறிவதென்னவெனில், எறும்புகள் அடையாளம் புரிந்துகொள்வது தனி முறையில் அல்ல; அல்லது ஒவ்வோர் எறும்பும் தனித்தனியாகக் கூட்டிலிருக்கும் மற்றெல்லா எறும்புகளுடனும் நட்பு புரிவதாலும் அல்ல. முட்டைப்பருவத்திலிருந்தே அவற்றுக்குள் ஏதோ ஒன்றின்மூலம் ஏற்பட்ட தொடர்புதான் அவற்றை அடையாளம் கண்டுகொள்ளத் தூண்டுகிறது.

**உடன் வாழும் எறும்புகளிடம் அன்பும் அக்கறையும்:** கூட வாழும் எறும்புகள், உடல் நலம் குன்றிக் காணப்பட்டாலோ அல்லது காயங்களுடன் அவதியுற்றாலோ மற்ற எறும்புகள் அவற்றை அக்கறையுடன் கவனித்துக்கொள்கின்றன. அதே நேரத்தில் மிகக் கடுமையாக நோய்வாய்ப்பட்டு அல்லது தீவிரமாகக் காயமடைந்து இறக்கும் தறுவாயில் உள்ள எறும்புகளைக் கூட்டிற்கு வெளியில் எடுத்துச் சென்று, அவற்றைத் தாமாகவே இறக்க விடுகின்றன. ஒரு சமயம் லேஸியஸ் நைகர் (Lasius Niger) சிறப்பின எறும்புக்கூட்டின் வெளியில் மிகக் காயமடைந்த தொழிலாளி எறும்பொன்று காணப்பட்டது. கூட்டிற்கு வெளியே வந்த மற்றோர் எறும்பு அதனிடம் வந்து, அதனைத் தன் உணர்கொம்புகளால் ஒரு விநாடி தொட்டுப்பார்த்து, தன் வழியே சென்று விட்டது. அதனைத் தொடர்ந்து வந்த எறும்புகள் ஒன்றுமே அடிபட்ட எறும்பினைக் கவனிக்கவேயில்லை. ஓர் எறும்பு வேறொரு சிறப்பின எறும்பிடம் சண்டையிட்டுக்கொண்டிருந்தால், அதன் நண்பர்கள் பொதுவாக உதவிக்கு வருவதில்லை. பெரும்பாலான எறும்புகள் நோய்வாய்ப்பட்ட எறும்புகளைக் கவனிக்காமல் சென்றாலும், சில எறும்புகள் கனிவுடன் அவற்றிடம் சென்று ஆதரவளிக்கின்றன. மண் சரிவு விபத்தினால் புதையுண்ட எறும்புகளை மற்ற எறும்புகள் தோண்டி வெளியெடுப்பது, அவற்றின் இரக்கப் பண்பிற்கோர் எடுத்துக்காட்டாகும். ஒரு சமயம் ஃபார்மிகா ஃபஸ்கா சிறப்பின எறும்புக்கூட்டிற்கு வெளியில் ஓர் எறும்பு கால்கள் மடங்கி, உணர்கொம்புகள் சுருங்கிக் கிடந்தது காணப்பட்டது. வெளியில் சென்றுகொண்டிருந்த எறும்புகள் அதனை நிழலாய் இருக்கின்ற இடத்திற்கு எடுத்துச்சென்று, தாங்கள் இரை தேடித் திரும்பி வரும்போது நோயாளியை மறக்காமல் தங்களுடன் கூட்டிற்கு எடுத்துச் சென்றன. இதனைப் பார்க்கும்போது எறும்புகளுக்கு மனிதப் பண்புகளும் இல்லை என்று கூற முடியாது. ஆனால், அவற்றில் இன்னலில் சிக்கியுள்ள தம் கூட்டங்களைப் பார்த்தும் பாராமலும் போகும் தலைமைகுருக்களும் உண்டு. அதே சமயத்தில் அவற்றிற்கு உதவி செய்யும் நல்ல சமாரியன்களும் உண்டு.

**மற்போர்-பார்வையாளர் எறும்புகள் : டேப்பினோமா எர்ராட்டிகம் (Tapinoma Erraticum)** சிறப்பின எறும்புகள் மற்றச் சிறப்பின எறும்புகளின் போர் எங்கு நடந்தாலும் பார்வையாளராகச் சென்று விடுகின்றன; அப் போரில் இறக்கும் படையெறும்புகளைத் தங்கள் உணவாக்கிக்கொள்ளக் கூட்டிற்கு எடுத்துச் செல்கின்றன.

**எறும்புகளின் துப்புரவு :** எறும்புகள் தூய்மையுள்ள உயிரினங்கள். தூய்மையாக இருக்க அவை ஒன்றுக்கொன்று உதவிக் கொள்கின்றன; ஒன்றையொன்று நாவால் வருடித் தூய்மைப் படுத்திக்கொள்கின்றன; சில சமயங்களில் பந்து போல் சுருண்டு, தம்மைத்தாமே நாவால் நக்கித் தூய்மைப்படுத்திக்கொள்கின்றன. தாதி எறும்புகள் முட்டைகள், புழுக்கள், புழுக்கூடுகள் ஆகிய வற்றை வருடித் தூய்மைப்படுத்துகின்றன. புழுக்கள் புழுக்கூடு நிலையடையும்வரை மலங்கழிப்பதில்லை. புழுக்கூடு நிலையடையுந் தறுவாயில் அதுவரை சேமிக்கப்பட்ட மலம் ஒரே புழுக்கையாக வெளித் தள்ளப்படுகிறது. இது கூட்டினைச் சுத்தமாக வைத்துக் கொள்வதற்கு ஏற்ற ஒரு பழக்கமாகும்.

மேனி ஒப்பனையில் கூட்டில் வாழும் எறும்புகள் தம்மைத் தாமே தூய்மைப்படுத்திக்கொள்வதுமட்டுமின்றி, மற்ற எறும்புகளுக்கும் இச் செயலில் உதவுகின்றன. அட்டா (Atta) சிறப்பினத்தைச் சேர்ந்த இரண்டு எறும்புகள் மேனி ஒப்பனையில் ஈடுபட்டன. ஆய்வாளர்களால் கீழ்க்கண்டவாறு வர்ணிக்கப்பட்டுள்ளது: துப்புரவாளர் எறும்பு முதலில் மற்ற எறும்பின் முகத்தை நன்றாகத் தூய்மைப்படுத்தியது; அதன் பின் தாடைகள், மார்புப் பகுதி, முதுகுப்பகுதி, வயிற்றுப்பகுதி ஆகப் படிப்படியாக எல்லாப் பகுதிகளையும் தூய்மைப்படுத்தியது. துப்புரவாளர் எறும்பு ஒவ்வொரு பகுதியையும் தூய்மைப்படுத்தும்போது, மற்ற எறும்பு அந்தந்தப் பகுதிகளை நீட்டி விரித்துக் காட்டியது; துப்புரவாளர் எறும்பு விரும்பும் வகையில் முழுமையாகத் தன் உடலைச் சுருட்டி வளைத்துக்கொடுத்தது. அதற்குள் மற்றோர் எறும்பு துப்புரவாளர் எறும்பின் முன் மண்டியிட்டு, தலை குனிந்து, தன்னைத் தூய்மைப்படுத்திக்கொள்ள அசைவின்றிக் காத்து நின்றது. இவ்வெறும்புகளின் முன்னங்கால்களில் உள்ள ஓரிணைச் சீப்பு வடிவ அமைப்புகள், மற்ற எறும்பின் கால்களையும் உணர் கொம்புகளையும் சீவி விடுவதற்குப் பயன்படுகின்றன. சீவிச் சுரண்டி எடுக்கப்பட்ட அழுக்கு எறும்பின் கீழ்வாய்க் குழியில் சேர்த்து வைக்கப்பட்டு, பிறகு கூட்டிற்கு வெளியே போடப் படுகின்றது.

பெரும்பாலான எறும்புகள் தங்கள் கூட்டிற்கு வெளியில் குப்பைகளைக் குவியல்களாகக் கொட்டி வைக்கின்றன. மனிதர்கள் தனிப்பட்ட ஒதுக்கிடங்களைப் பயன்படுத்துவதுபோல் எறும்புகளும் இக் குப்பைமேடுகளை மலங்கழிக்கப் பயன்படுத்துகின்றன. கூட்டினுள் கிடக்கும் காலிப் புழுக்கூடுகளையும், இறந்த சடலங்களையும், மற்றக் கழிவுப்பொருள்களையும் திரட்டி வந்து இக் குப்பை மேடுகளில் குவிப்பதால், கூடு எப்பொழுதும் துப்புரவாகக் காணப்படுகிறது.

**ஓய்வும் உறக்கமும் :** கூட்டைக் காக்கப் போரிட்டும், இரையைத் தாக்கிக்கொண்டு வந்தும், இரைக்காக வெகு தூரம் சென்று கூடு திரும்பியும் அல்லது கூடு கட்டப் பளுவான பொருள்களைத் தூக்கியும் வந்த படை எறும்புகளும் தொழிலாளி எறும்புகளும் இடையிடையே களைப்பாறக் கூடும். பகல் நேரங்களிலும் எறும்புகள் அவ்வப்பொழுது சிறு துயில் கொள்கின்றன. ஆனால், எல்லா எறும்புகளும் களைப்பாற இரவு நேரங்களில் நெடுநேரம் உறங்குகின்றன.

சுமார் 3 மணி நேரம் நீடிக்கும் பகலுறக்கம் எப்பொழுது வேண்டுமானாலும் வரலாம். மண்ணில் குழியான பகுதியைப் படுக்கையாகக்கொண்டு, தங்கள் கால்களை உடலினருகில் மடக்கிக்கொண்டு எறும்புகள் உறங்குகின்றன. அந் நேரத்தில் அவற்றை இலேசாக வருடினால், அவை விழிப்பதில்லை; ஆனால், தட்டினால் உடனே விழித்துக்கொள்ளும்; துயிலெழுந்து கிளம்பும் பொழுது, மனிதர்களைப் போலவே சோம்பல் முறித்து, உடலை நீட்டி, கால்களை உதறிக்கொண்டு கிளம்புகின்றன. கொட்டாவி விடுவதுபோல் அவற்றின் தாடைகள் விரிந்து காணப்படும். அறுவடை எறும்புகளில் படை எறும்புகள் அதிக நேரம் ஆழ்ந்து உறங்குவதால், அவை எளிதில் துயிலெழுவதில்லை.

**எறும்புகளின் இறுதிச் சடங்குகள் :** எறும்புகள் இறந்தால், முறையான சவ ஊர்வலம் கிளம்பும். இணை இணையாகத் தொழிலாளி எறும்புகள் சடலங்களை ஊர்வலமாக எடுத்துச் சென்று, இறுதியில் தனித்தனி கல்லறைகளில் புதைக்கின்றன. பொதுவாகக் கூட்டிற்கு வெளியில் காணும் குப்பைமேடுகள் (Refuse heaps) கல்லறைகளாகப் பயன்படுத்தப்படும். ஃபார்மிகா ஸேன்குவினியா (Formica Sanguinea) சிறப்பின அடிமைப் பிடிப்பான் எறும்புகள், தங்களுடைய எறும்புகளையும், அடிமை எறும்புகளின் சடலங்களையும் வெவ்வேறு இடங்களில் புதைக்கின்றன.

**எறும்புகளுக்கும் தாவரங்களுக்கும் இடையே உள்ள தொடர்பு :** சில எறும்புகளும், தாவரங்களும் கூட்டுறவு முறையில் ஒன்றுக்கொன்று உதவி புரிந்து வாழ்கின்றன. சில எறும்புகள் புல் தண்டுகளில் வசிக்கின்றன. பலவகை எறும்புகள் மரங்கள், புதர்களின் உள்ளீடற்ற முள்களிலும், நுண் முள்களிலும் அல்லது மெல்லிய உலர்ந்த உள்ளீடுடைய தாவரங்களின் உள்ளும் வசிக்கின்றன. சில சிறப்பின எறும்புகள் தங்கள் மறைவிடத்திற்கும் உணவிற்கும் தாம் வசிக்கும் தாவரங்களையே முழுமையாக நம்பியுள்ளன. அத்தாவரங்களிலிருந்து கசியும் இனிய சாறே பொதுவாக அவற்றின் உணவாகும். இதற்குக் கைம்மாறாக, எறும்புகள் அத் தாவரங்களை, அவற்றின் பலதரப்பட்ட சிறிய எதிரிகளிலிருந்து காக்கின்றன.

அக்கேஸியா (Acacia) சிறப்பின மரத்தில் உள்ளீடற்ற முள்களும், ஒவ்வோர் இலையின் அடியிலும் கிண்ண வடிவமான தேன் சுரப்பிகளும் உள. இதன் காரணமாக அம் மரங்களின் முள்களில் எண்ணற்ற ஸியூடோமிர்மா பைகாலர் (Pseudomyrma Bicolor) சிறப்பினத்தைச் சேர்ந்த எறும்புகள் வசிக்கின்றன. இவ்வெறும்புகளுக்கு ஊட்டமும், பருகு நீரும், இருப்பிடமும் ஒருங்கே ஒரே இடத்தில் கிட்டுகின்றன. இவ்வெறும்புகள் இம் மரத்தின்மீது இடைவிடாமல் ஊர்ந்துகொண்டிருப்பதால், இலை வெட்டிப் பூச்சிகளிலிருந்தும், மேய வரும் கால்நடைகளிலிருந்தும் இம் மரத்தின் இலைகள் காக்கப்படுகின்றன. இவ்வாறாக எறும்புகளும் இத் தாவரமும் ஒன்றுக்கொன்று உதவிக்கொள்கின்றன.

எறும்புகளுக்கும், தனிச்சிறப்பு வாய்ந்த ஒட்டுச்செடிகளான (Epiphytes) மிர்மிகோடியா (Myrmecodia), ஹிட்னோபைட்டம் (Hydnophytum) என்ற இரு இனங்களின் வளர்ச்சிக்கும் தொடர்பு உள்ளதாக அறியப்படுகிறது. இச் செடிகளின் வளர்ச்சியில் சில எறும்புச் சிறப்பினங்கள் பங்கு கொள்கின்றன. இத்தாவரங்களின் தண்டு வளரும் நிலையிலேயே எறும்புகள் தண்டின் அடியைக் கடித்து, அதனால் ஏற்படும் தினவினால் அப்பாகம் வீங்குகிறது. எறும்புகள் தொடர்ந்து அரித்து எடுப்பதால், வீக்கம் பெரிதாகி ஓர் உருண்டை வடிவம் பெறுகின்றது. அவ்வுருண்டையினுள் எறும்புகள் வாழ்வதற்கேற்ற மெல்லிய சுவர்கள் கொண்ட அறைகளும் ஊடுபாதைகளும் காணப்படுகின்றன. இவ்வறைகளின் சுவர்களும், வீங்கிய தண்டின் முழுப் பகுதியும் தொடர்ந்து வளர்கின்றன. எனவே, இத் தண்டுகளில் எறும்புகளால் உண்டாக்கப்படும் கரணைகள் (Galls) இச் செடிகளின் இயல்பாக மாறிவிடுவதோடு இவை எறும்புகளில்லாமல் உயிருடன் இருக்க முடியாது. இவ்வாறு இத் தாவரங்களும் எறும்புகளும் ஒன்றையொன்று சார்ந்து வாழ்கின்றன.

**எறும்புகளுக்கும் மற்ற விலங்கினங்களுக்குமுள்ள தொடர்பு :** எறும்புகளின் குடியிருப்புகளில் சில சமயங்களில் வேறு பல பூச்சியினங்களும் வாழ்வதைக் காணலாம். அப் பூச்சிகளுக்கு எறும்புகளால் ஈர்க்கப்படுபவை (Myrmecophilous Forms) எனப் பெயர். சில பூச்சிகள் எறும்புகளுடன் நெருங்கிய தொடர்புடனும், மற்றவை தங்கள் வாழ்விற்கு எறும்புகளையே நம்பியும் காணப்படுகின்றன. மற்றவை சார்பற்றும், இன்னும் சில பூச்சியினங்கள் எதிரிகளாகவும் கூட வாழ்கின்றன. சில, உண்மையிலேயே அழைக்கப்படும் விருந்தினராகும். இவ்வாறு எறும்புகளுக்கும், அவற்றுடன் வாழும் பூச்சியினங்களுக்கும் உள்ள உறவு முறையின் அடிப்படையில் நான்கு வகை வாழ்நிலைகள் உண்டு:

**(1) ஒத்து வாழ்நிலை அல்லது ஈர்த்து வாழ்நிலை அல்லது ஸிம்ஃபைலி (Symphily) :** இவ்வகை உறவில் ஈடுபட்ட பூச்சிகள் உண்மை விருந்தினர்கள். எறும்புகள் இவ் வகைப் பூச்சிகளை விரும்பி ஊட்டமளித்துப் பேணுகின்றன. பூச்சிகள் கைம்மாறாக ஏதேனும் ஒரு பொருளை வழங்கக்கூடும். இவ் வகைப் பூச்சிகளுக்கு ஈர்க்கப்படும் விருந்தினர் அல்லது 'ஸிம்ஃபைல்ஸ்' (Symphiles) எனப் பெயர்.

**(2) சார்பிலா வாழ்நிலை (Metochy):** இவ்வகை உறவில் ஈடுபட்ட பூச்சிகளினால் எறும்புகளுக்கு நன்மையோ, தீமையோ கிடையாது. எறும்புகள் அவை தங்களுடன் வாழ்வதைச் சகித்துக்கொள்கின்றன. இப் பூச்சிகள் சகித்துக்கொள்ளக் கூடிய விருந்தினர் அல்லது 'ஸினோகீட்ஸ்' (Synoeketes) எனப்படுபவை.

**(3) ஒவ்வா வாழ்நிலை (Synecthry):** இவ்வகை உறவில் ஈடுபட்ட பூச்சிகள் எறும்புகளுடன் எப்போதும் ஒத்துப் போவதில்லை; எறும்புகள் இவற்றை விரும்புவது இல்லை; எனினும், எதிரிகளின் வெறுப்பிற்கிடையிலும் தாமாகவே வாழ்கின்றன. இப் பூச்சிகள் வெறுப்பூட்டும் விருந்தினர் அல்லது 'ஸினெக்த்ரன்ஸ்' (Synechthrans) எனப்படுபவை.

**(4) ஒட்டுண்ணி வாழ்நிலை (Parasitism):** இவ்வகை உறவில் ஈடுபட்ட பூச்சிகள் முதிர் எறும்புகள், மற்றும் எறும்புகளின் வளர்நிலைகளில் ஒட்டுண்ணிகளாக வாழ்பவை (Parasites).

சுமார் இரண்டாயிரம் பூச்சிகளின் சிறப்பினங்கள் எறும்புகளுடன் தொடர்பு கொண்டு வாழ்வதாகக் காணப்படுகிறது. இத் தொடர்புகளில் சில குறிப்பிடத்தக்க காரணமில்லாத, தற்செயலான நிகழ்ச்சியாகும். அவற்றில் சிலவற்றில் இத் தொடர்பிற்குக் காரணம் ஒரே வகையான இருப்பிடத்தை யாவும் நாடி

வருவதேயாகும். எறும்புகள் மற்றப் பூச்சியினங்களைத் தம் இருப்பிடங்களில் வாழ விரும்பியே அனுமதிக்கின்றன. ஏனெனில், தங்கள் விருப்பத்திற்கு எதிராக அத்து மீறி வருகின்ற பூச்சிகளை அவை தாக்கிக் கொன்று விடுகின்றன. அநேக உயிரினங்களுக்கு இவ் வகை வாழ்க்கை ஏற்றதாக இருப்பதால், மற்ற இடங்களில் இவை உயிர் வாழ்வதில்லை.

**ஒத்து வாழ்நிலை :** இவ் வகை வாழ்நிலையில் உள்ள பூச்சி விருந்தினர்களில் எறும்புப்புழுக்களில் கசிவது போன்ற திரவம் சுரக்கப்படுகின்றது. எறும்புகள் இத் திரவத்தைச் சுவைக்க அப் பூச்சிகளுக்கும், தங்கள் புழுக்களுக்கு ஊட்டமளிப்பது போலவே ஊட்டமளிக்கின்றன. சில சமயங்களில் அப் பூச்சிகளின் கசிவினைச் சுவைத்துப் பழகிய தாதி எறும்புகள் தங்கள் கடமைகளை மறந்து, தங்கள் குஞ்சுகளையும் புறக்கணிக்கக் கூடும். எனவே, இத்தகைய சுரப்பிகளைக்கொண்ட எந்தப் பூச்சியினங்களும், எறும்புகள் தம்மை விரும்பி ஏற்றுக்கொள்ளச் செய்து, எறும்புகளிடமிருந்து தமக்குத் தேவையான ஊட்டத்தையும் பாதுகாப்பையும் பெற்று, எறும்புக் குடியிருப்பின் அங்கத்தினர்களாகவே வாழலாம்.

முன்னரே குறிப்பிட்டபடி எறும்புகள் மற்றும் செடிப்பேன் களின் தோழமை இத்தகைய ஒத்து வாழ்நிலைக்குச் சிறந்ததோர் எடுத்துக்காட்டாகும். மற்றொரு சிறப்பு மிக்க **க்லேவிஜர்** (Claviger) எனப்படும் குருட்டு வண்டும் எறும்புகளுடன் தோழமையோடு வாழ்வதாகச் சொல்லப்படுகின்றது. இவ் வண்டுகளுக்கு எறும்புகள் உணவை வாயில் வாய் வைத்து ஊட்டுகின்றன. எறும்புகள் வண்டுகளைத் தங்கள் உணர்கொம்புகளால் வருடி, இதமளிக் கின்றன; வண்டுகளின் இறக்கையினடியில் உள்ள உரோமங் களையும், வண்டின் உடல் முழுவதையும் பெருமகிழ்ச்சியுடன் நாவினால் வருடுகின்றன. அது போலவே **காக்ஸிடே** (Coccidae), **ஸெர்கோப்பிஸ்** (Cercopis), **ஸென்ட்ரோடஸ்** (Centrotus), **மெம்ப் ரேஸிஸ்** (Membracis) சிறப்பினப் பூச்சிகளும் அவற்றின் உடலி லிருந்து வரும் கசிவுகளுக்காகவும், வாடைக்காகவும் எறும்பு களால் விரும்பி வரவேற்கப்படுகின்றன.

பல நூற்றுக்கணக்கான வண்டுச் சிறப்பினங்கள் இவ்வாறு எறும்புக் கூட்டில் காணப்படுகின்றன. இத்தகைய வண்டுகள் சுரப்பிகளுடனும், மஞ்சள் நிறமுடைய **ட்ரைக்கோமா** (Trichoma) எனப்படும் காம்புகளுடனும், எறும்புகள் அளிக்கும் திரவ உணவை உறிஞ்சுவதற்கேற்ற தாடைகளுடனும், எறும்புகளைக் கனிவாக வருடித் தருவதற்கேற்ற உணர்கொம்புகளுடனும் காணப்படு கின்றன. வண்டுகளின் சுரப்புநீர் குடிக்கும் கெட்ட பழக்கத்

திற்கு ஆளாகிய எறும்புகள், அப் பழக்கத்திற்கு எந்த அளவில் அடிமைகளாக இருக்கின்றன என்பதனைக் கூட்டிற்கு ஆபத்து வரும் நேரங்களில் தமது புழுக்களையும், அடைகளையும் விட்டு இவ் வண்டுகளை முதலில் பாதுகாப்பான இடங்களுக்கு எடுத்துச் செல்வதிலிருந்தே தெரிந்துகொள்ளலாம்.

சில அழகிய நீல நிற வண்ணத்துப் பூச்சிகள் தங்களுடைய வாழ்வின் ஒரு நிலையில் எறும்புகளுடன் வாழ்கின்றன. இவை லைஸேனிடே (Lycaenidae) குடும்பத்தைச் சேர்ந்தவை. இவ் வண்ணத்துப் பூச்சியின் கம்பளிப்புழு தொடக்கத்தில் இலைகளை உண்டு வாழ்கிறது; பாதி வளர்ச்சியடைந்த பிறகு செடியிலிருந்து இறங்கி எறும்புகளின் ஊர்த்தடமொன்றை நாடிச் செல்கின்றது. இக் கம்பளிப்புழுவின் உடலிலிருந்து வெளி வரும் சுரப்புநீர் எறும்புகளால் மிகவும் விரும்பத் தக்கது. ஆதலால், எறும்புகள் கம்பளிப் புழுக்களைக் கூட்டினுள் எடுத்துச் சென்று விடுகின்றன. அங்குக் கம்பளிப்புழுக்கள் எறும்புக் கூட்டத்தின் துணையால் தேவையான ஊட்டத்தைப் பெற்று அதற்கு மாறுகத் தங்கள் உடலிலிருந்து சுரக்கும் பொருளை வழங்குகின்றன. இந் நிலை கம்பளிப்புழு, புழுக் கூடு நிலை அடையும் வரைத் தொடருகிறது.

ஸ்டே:பிலினே (Staphylinae) குடும்பத்தைச் சேர்ந்த லோமிக்யுஸா (Lomechusa) சிறப்பின வண்டுகள் எறும்பினங்களைச் சுரண்டி வாழ்வது மிக விந்தையானது. அடிமைப் பிடிப்பான் வகையைச் சேர்ந்த :பார்மிகா ஸேன்குவினியா (Formica Sanguinea) சிறப்பின எறும்புகளின் குடியிருப்புகளில் மட்டும் இவ் வண்டுகள் காணப்படுகின்றன. முதிர் வண்டுகள் தொழிலாளி எறும்புகளைத் தங்களுடைய உணர்கொம்புகளால் வருடி இரையை வேண்டி நிற்கின்றன. வண்டுகளின் வயிற்றுப்பகுதியில் சிறப்புச் சுரப்பிகள் திறக்கும் ட்ரைக்கோம் (Trichome) எனப்படும் தங்க நிற உரோமங்கள் உள்ளன. இவ் வண்டுகள் தம் வயிற்றுப்பகுதியை முதுகுப்புறம் வளைத்து, இச் சுரப்பிக் காம்புகளை எறும்புகளுக்குக் காட்ட, எறும்புகள் அவற்றிலிருந்து சுரக்கும் எண்ணெய் போன்ற பொருளை ஆவலுடன் உறிஞ்சுகின்றன. இதற்குப் பதில், எறும்புகள் வண்டுகளுக்குத் தாம் எதிர்க்கழித்த உணவை ஊட்டுகின்றன. இவ் வண்டின் புழுக்களும் மிக உயரிய கொழுப்பு மிக்க கசிவினைச் சுரக்கின்றன. தொழிலாளி எறும்புகள் மிகவும் விரும்பும் இத் திரவத்திற்குப் பதில் எதிர்க்கழித்த உணவை அளிப்பது மட்டுமின்றி, இப் புழுக்களைத் தாம் அடை எடுத்துச் செல்லும் இடமெல்லாம் எடுத்துச் சென்று பேணிக் காக்கின்றன; இப் புழுக்களுக்குத் தங்கள் சொந்த புழுக்களையே இரையாக்குகின்றன. இவ்வாறு எறும்புகள் தங்கள் சொந்தப் புழுக்களைக்காட்டிலும் லோமிக்யுஸா

புழுக்களையே விரும்புகின்றன. மேலும், வண்டுகளுக்கும் எறும்புப் புழுக்களையே இரையாகத் தருவதால், குடியிருப்பில் தொழிலாளி எறும்புகளின் எண்ணிக்கை குறைகிறது. இந் நிலையைச் சரிகட்ட, அரசி எறும்புகளாக வளர்க்க இருந்த புழுக்களுக்கு அளிக்கப்படும் உணவில் மாற்றங்கள் செய்யப்பட்டு, அவை சாதாரண தொழிலாளிகளாக மாறி விடுகின்றன. கவனிக்காமல் விடப்பட்ட அரசிப் புழுக்கள், சரியான உணவின்றிப் போலிப் பெண் (Pseudo-gyne) எனப்படும்; அரசி எறும்புக்கும் அலி எறும்புகளுக்கும் (Neuters) நடு நிலையிலுள்ள சாதாரணத் தொழிலாளி எறும்புகளாக மாறிவிடுகின்றன. ஓர் எறும்பின் குடியிருப்பு லோமிக்யுஸா வண்டுகளினால் நிரம்பப்பெற்றால், அது அரசியை உண்டாக்க முடியாது அழியும். நெருங்கிய தொடர்புள்ள தனிச்சிறப்பு வாய்ந்த அட்டிமிலிஸ் (Atemeles), மற்றும் ஸீனேட்யூஸா (Xenodusa) வண்டுகள் இரு ஓம்புயிரிகள் கொண்டு வாழ்வது குறிப்பிடத் தக்கது. முதுவேனிற்காலங்களில் அவை ஃபார்மிகா எறும்புக் கூடுகளிலும், குளிர்காலங்களில் கேம்போனோடஸ் (Camponotus) சிறப்பினத்தைச் சேர்ந்த தச்ச எறும்புகளின் கூட்டிலும் வாழ்கின்றன.

**ஒவ்வா வாழ்நிலை :** இவ் வகை உறவில் வாழும் பூச்சிகளைத் திருட்டு விருந்தினர்கள் (Thief Guests) எனக் கூறலாம். இவை எத்தகைய நன்மையையும் செய்யாமல் எறும்புகளைச் சுரண்டி வாழ்கின்றன. எறும்புகளால் பகைவராகக் கருதப்படுகின்ற இவை விரைந்தோடுவதாலும், பலத்த தற்காப்பினாலும் எறும்புகள் தம்மை அழித்துவிடாவண்ணம் பார்த்துக்கொள்கின்றன. எடுத்துக்காட்டாக, இறகற்ற லெபிஸ்மா (Lepisma) பூச்சிகள் லேஸியஸ் (Lasius) சிறப்பின எறும்புகளைத் திருடிப் பிழைக்கின்றன. தொழிலாளி எறும்புகள் தூரத்தில் இரை கொண்டு வரும்போதே மோப்பம் கண்ட லெபிஸ்மா பூச்சிகள் பரபரப்புடன் காணப்படுகின்றன. கூடு திரும்பிய எறும்புகள், கூட்டில் தங்கிய தமக்கைகளுக்கு எதிர்க்கழித்து உணவை ஊட்ட ஆரம்பிக்கின்றன. உணவூட்டும் எறும்பும், ஊட்டப்படும் எறும்பும் தங்களுடைய முன் உடற்பகுதியை மேல் எழுப்பி எதிரெதிரே நிற்க, லெபிஸ்மா திருடர்கள் அவற்றின் தலைகளுக்குக்கீழ் ஊர்ந்து வந்து, திடீரென்று வாயோடு வாய்மூலம் வழிந்தோடும் திரவத்தை உறிஞ்சிக்கொண்டு ஓடி விடுகின்றன. இவ்வெறும்புகள் தாம் நிற்கும் நிலையிலிருந்து கால்களைத் தரையில் ஊன்றி நின்று அப் பூச்சிகளைக் கவனிப்பதற்குள் அவை ஓடி விடுகின்றன.

**ஒட்டுண்ணி வாழ்நிலை (Parasitism) :** எறும்புகளின் கவனம் இல்லாத பல ஒட்டுண்ணிகள் அவற்றை நம்பி வாழ்கின்றன.

மெட்டோபினு (Metopina) சிறப்பின ஈக்களின் புழுக்கள், பேக்கி கான்டைலா (Pachy Condyla) பொதுவின எறும்புகளின் புழுக்களின்மீது புற ஒட்டுண்ணிகளாக வாழ்கின்றன. இந்த எறும்புப் புழுவின் கழுத்தைச் சுற்றி ஈயின் புழு, பட்டைபோல் காணப்படுகின்றது. எறும்புப்புழுவின் உடற்கீழ்ப்பகுதியில் இயற்கையான கிண்ணம் போன்ற குழி உண்டு. இக் குழியினுள் எறும்புகள் தங்கள் புழுவிற்கு இரையாகச் சிறு பூச்சிகளின் பகுதிகளைப் போடுகின்றன. உடனே மெட்டோபினு புழு தனது சுருண்டுகொண்டிருந்த உடலை விரித்து ஊட்டத்தில் பங்கு கேட்க வந்து விடுகின்றது. இப் புழுக்களும் ஓம்புயிரியின் உடல் வாடையே கொண்டிருப்பதால், எறும்புகள் இவற்றைக் கவனிப்பதேயில்லை. இப் புழுக்கள் வளர்ச்சியுற்றுப் பாதுகாப்பாக வெளியேறுவதற்கான தக அமைவுகள் விந்தையானவை. இப் புழுவின் வளர்ச்சி ஓம்புயிரிப் புழுவின் வளர்ச்சியுடன் ஒத்துள்ளது. எறும்புப்புழு, புழுக்கூடாக மாறும்பொழுது ஈயின் புழு அதன் பின்பகுதிக்குச் சென்று, அப் புழுக்கூட்டின் உள்ளேயே தானும் தன் புழுக்கூட்டை அமைத்து விடுகிறது. ஈயின் புழுக்கூடு தட்டையாகவும், எறும்புப் புழுக்கூட்டின் சுவரில் ஒரு புறம் ஒட்டியும் காணப்படும். வளர்ச்சியுற்ற எறும்பு வெளியேற ஆயத்தமாகும்போது, தொழிலாளி எறும்புகள் புழுக்கூட்டின் முன் நுனியைக் கடித்துத் திறந்து எறும்புக்குஞ்சைக் கவனமாக வெளிப்படுக்கின்றன. காலியானது போன்ற அந்தப் புழுக்கூடு தொழிலாளி எறும்புகளால் கூட்டிற்கு வெளியில் எடுத்துச் செல்லப்பட்டு, குப்பைக்குவியல்களில் போடப்படுகின்றன. இந் நிலையில், அக்காலி எறும்புப் புழுக்கூட்டில் இன்னும் முழு வளர்ச்சி பெறாத ஈயின் புழுக்கூடு இருக்கும். இயற்கைத் தேர்விற்கு ஏற்ற தக அமைவுடைய ஈயின் புழுக்கூட்டுப் பருவம், எறும்பின் புழுக்கூட்டுப் பருவத்தைவிட நீண்டது. இப் புழுக்கூடுகளிலிருந்து பிறகு முதிர்ந்த ஈக்கள் வெளியேற எத்தகைய இடையூறுகளும் கிடையா. இவ்வாறு இந்த ஈக்கள் தங்கள் வளர்நிலையில், தனிப்பட்ட முறையில், எறும்புப்புழுக்களுக்கும், மறைமுகமாக எறும்புச் சமூகத்திற்கும் கெடுதல் புரிந்தவையாக ஓர் அறிகுறியும் காணப்படவில்லை.

எறும்புகள் சகித்துக்கொள்ளும் விருந்தினர்களில் மிகச் சிறப்பானவை ஆன்டென்னே:போரஸ் (Antennophorus) சிறப்பினத்தைச் சேர்ந்த ஒட்டுண்ணிகளாகும். மைட் (Mite) வகையைச் சேர்ந்த இச் சிறு உயிரினங்களை பெரும்பாலும் குருடான லேஸியஸ் (Lasius) சிறப்பின எறும்புகளின்மீது காணப்படுகின்றன. எறும்புகளுடன் ஒப்பிடுகையில் இவ்வொட்டுண்ணிகள் பெரியவை. இருப்பினும், ஒவ்வோர் எறும்பின்மீதும் நான்கு அல்லது ஆறு ஒட்டுண்ணிகள் காணப்படுகின்றன. எறும்புகளின்மீது இவ்வொட்டுண்ணிகள்

காணப்படும் இடம் எறும்புகளின் சமநிலை (Balance) கெடாமல் அமைவது குறிப்பிடத் தக்கது. ஒரே ஒட்டுண்ணி இருப்பின், அஃது எப்பொழுதும் எறும்பின் முகவாய்க்கட்டையின்கீழ்க் காணப் படும். இரண்டாவது வந்தால், இரண்டும் வயிற்றின் இரு பக்கங் களில் அமையும்; மூன்றாவது தலைக்குக்கீழ் அமையும்; நான்காவது வரும்பொழுது மூன்றாவதும் நான்காவதும் தலையின் இரு ஓரங்களில் நகர்ந்து அமைகின்றன; ஐந்தாவது மீண்டும் முகவாய்க் கட்டையைப் பிடித்துக்கொள்கிறது; அரிதாக, ஆறாவதும் வந்தால், அது காலியாக இருக்கும் ஒரே இடமான முதுகுப் புறத்தைப் பிடித்துக்கொள்கிறது. இவ்வாறு முறையாக எறும்பின் சமநிலை தளராதவண்ணம் இவ்வொட்டுண்ணிகள் ஓம்புயிரியின் உடலின்மீது தம் இடங்களைப் பிடித்துக்கொள்வது தனிச் சிறப் பாகும். மேலும், எறும்புகள் இவற்றைச் சகித்துக்கொள்ளுதல் அதனைவிடத் தனிச்சிறப்பாகும். எறும்பின் தலைமீதமர்ந்த மைட் அவ்வெறும்பு மற்றோர் எறும்பிற்கு எதிர்க்கழித்த உணவை ஊட்டும்பொழுதோ, அல்லது அதனிடமிருந்து பெறும்பொழுதோ நேரடியாக அந்த உணவைப் பெற்றுக்கொள்கிறது. சில சமயங் களில் ஓம்புயிரி, எறும்புகளை முன்னங்கால்களால் தட்டிக் கொடுத்து, அதுவாகவே தனக்கு ஊட்டமளிக்கவும் செய்து விடுகிறது. முதுகுப்புறம் சவாரி செய்யும் ஒட்டுண்ணி மற்ற எறும்புகளை வருடி ஊட்டத்தைப் பெறும்; அல்லது மற்ற எறும்புகள் தங்களிடையே உணவு பரிமாறிக்கொள்ளும்போது அவற்றிடமிருந்து எடுத்துக்கொள்ளும். தங்களுக்குப் பயனுள்ள எதையும் தராத ஒட்டுண்ணிகளையும் எறும்புகள் சகித்துக் கொள்ளக்கூடும். இவ்வொட்டுண்ணிகள் எறும்புகளின்மீது ஏறும் பொழுது, பின்னவை அவற்றைத் தள்ளி உதற முயன்றாலும், அவை ஏறித் தங்கள் உடல் சமநிலைக்கு ஏற்ப அமர்ந்த பிறகு அவற்றைச் சகித்துக்கொள்கின்றன.

எறும்புகளுடைய விருந்தினர்களின் எண்ணிக்கை ஏறத்தாழ எறும்புகளின் மொத்த சிறப்பினங்களின் எண்ணிக்கையில் பாதி யாகும். இவ் விருந்தினர்களாவன : உண்ணிகள், சிலந்திகள், நண்டினங்கள், மற்றும் பூச்சியினத்தைச் சேர்ந்த எல்லா வகை களுமேயாகும். 'விருந்தெங்கோ, பருந்தங்குண்டு' என்பதற்கேற்ப, எறும்புகளின் வளமிக்க, வெற்றிமிகு வாழ்க்கையே வேறு பலப்பல உயிரினங்கள் அவற்றை நம்பி வாழ வழி கோலுகிறது.

எறும்புகளின் உலகில் ஃபெரமோன்கள் (Pheromones) மோப்பம் அல்லது சுவைத்தலினால் தன்னின உயிரிகளிடையே வேதியியல் தூண்டுதலினால் குறிப்பிட்ட பதில் வினைகளைத் தோற்று விக்கும் வேதியியற்பொருள்களுக்கு ஃபெரமோன்கள் எனப்

பெயர். இப் ஃபெரமோன்கள் மற்றச் சமூகவாழ் பூச்சிகளிலும் காணப்படுபவையாகத் தெரிகிறது. ஃபெரமோன்கள் மோப்ப முடை ஊர்த்தடங்களை அமைக்கப் பயன்படலாம்; அல்லது எறும்புப்புற்றுகளில் ஏற்படும் விபத்துகளை அறிவிக்கவும் பயன் படலாம். அதிர்ச்சியுற்ற அல்லது அச்சமுற்ற எறும்பு ஒன்று தன் உடலில் சுரக்கும் ஃபெரமோன்களினுல் குடியிருப்பில் உள்ள மற்ற எறும்புகளேயும் கிளர்ச்சியுறச் செய்கிறது. இப் பொருள்கள் பல வழிகளில் உற்பத்தியாகின்றன. சில எறும்புகளில் இந்த ஃபெரமோன்கள் எறும்பின் வெட்டும் தாடைச் சுரப்பிகளாலும், கழிவுச் சுரப்பிகளாலும், இன்னும் சிலவற்றில் வயிற்றுப் பக்கச் சுரப்பிகளாலும் சுரக்கப்படுகின்றன.

புழுக்களாலும், அரசி எறும்பினுலும் சுரக்கப்படும் ஃபெர மோன்களும், மற்றக் கசிவுகளும் குடியிருப்பின் பல செயல்களை ஒழுங்குபடுத்தப் பயன்படுகின்றன. எறும்புப்புழுக்கள் மிகக் கவனமாகவும், தாராளமாகவும் தொழிலாளி எறும்புகளால் பேணப்படுகின்றன. அவை புழுக்களை நாவினுல் வருடி, தூய்மைப் படுத்துகின்றன. குடியிருப்பிற்கு ஏதாவது ஆபத்து நேரிடின், அவை புழுக்களையும், முட்டைகளையும், கூட்டுப்புழுக்களையும் பத்திரமான இடங்களுக்கு அப்புறப்படுத்துகின்றன. இச் செயல்கள் அத் தொழிலாளி எறும்புகளின் தாய்ப்பாசத்திற்கு ஒப்பானவையாகத் தோன்றும். ஆனுல், உண்மையில் அச் செயல்கள் தொழிலாளி எறும்புகள் தந்நலத்தைக் கருதி ஆற்றும் பணிகளேயாகும். ஏனெனில், அவை புழுக்களின் உடலிலிருந்து வரும் கசிவுகளை மிகவும் வேண்டி விரும்புகின்றன. உணவார்வம் கொண்ட புழுக்கள் தம் உடலில் சுரக்கும் கசிவுகளைத் தொழிலாளி எறும்புகளுக்கு உண்பித்து, அவற்றை இரையெடுத்து வரத் தூண்டு கின்றன. எனவே, இக் கசிவுகளில் உள்ள ஃபரமோன்களே தொழிலாளி எறும்புகள் இரை தேடி அலையக் காரணமாக இருக் கிறதென்று கருதப்படுகிறது.

அது போலவே அரசி எறும்பின் உடலிலிருந்து சுரக்கப்படும் கசிவிலுள்ள ஃபெரமோன்களே அந்த அரசியின் கவர்ச்சிக்கும், மற்றும் அதனை மற்ற எறும்புகள் கவனமாகப் பேணிப் பாதுகாப் பதற்கும் காரணமாகுமே தவிர, அது முட்டையிடுவதால் அல்ல எனக் கருதப்படுகிறது. ஒரு சமயம் அரசி எறும்பின் உடற்கசிவு களால் பூசப்பட்ட மரத்துண்டைப் பல தொழிலாளி எறும்புகள் சூழ்ந்துகொண்டு, அதனை நாவால் வருடி, தங்கள் கூட்டிற்கு அரசியை அழைத்துச் செல்வதுபோல் எடுத்துச் சென்றதாகக் காணப்பட்டது.

எறும்புகள் தாம் உட்கொண்ட ஃபெரமோன்களைத் தமது உணவுப் பரிமாற்றப் பழக்க வழக்கங்களினால் (Trophallaxis) படிப் படியாக மற்ற எறும்புகளுக்கும் வழங்குகின்றன. பெரும்பாலும் எறும்புகள் உணவுத் துளிகளைத் தங்கள் தீனிப்பைகளிலிருந்து எதிர்க்கழித்து, மற்ற எறும்புகளுக்கு வழங்கும்போது அவ்வுணவில் ஃபெரமோன்களும் கலந்திருக்கும். எறும்புகள் தம் தீனிப்பைகள் நிரம்பியிருப்பினும், காலியாக இருப்பினும் உணவுப் பரி மாற்றம் செய்கின்றன. மனிதர்கள், வழிச்செல்லும் நண்பர்களை விசாரிப்பதுபோல் எறும்புகளும், தாம் எதிரில் சந்திக்கும் மற்ற எறும்புகளுக்கு ஒரு துளித் திரவத்தை அளித்துச் செல்கின்றன. அந்தத் துளி உணவில் உள்ள ஃபெரமோன்களால் பல செய்திகள் பரப்பப்படுகின்றன. அவை யாவன: அக் குடியிருப்பில் வாழும் எறும்புகளின் உணவு வகை, குடியிருப்பில் அரசி உள்ளதா இல்லையா எனும் தகவல், மற்ற எறும்புகளின் வாழ்நிலை, குடி யிருப்பிலுள்ள மற்ற இணை உயிர்கள், விருந்தினர்கள், வளர் கருக்கள் ஆகியவற்றைப்பற்றிய தகவல்கள் ஆகும். இவ்வாறு எறும்புகள் வாய்வழி ஊட்டும் ஃபெரமோன்களின் வாடை அல்லது சுவைதான் எறும்புக் குடியிருப்பின் கூட்டு வாழ் விற்குக் காரணமே தவிர, எறும்புகளுக்குத் தம் இனத்தின் பாலுள்ள அன்போ, கடமையுணர்ச்சியோ அல்ல என்பது ஆராய்ச்சிகளின் விளைவால் வலியுறுத்தப்பட்டுள்ளது.

தேனீக்குடியிருப்பு, கறையான் குடியிருப்பு ஆகியவற்றில் காண்பது போலவே எறும்புகளின் இனப்பெருக்கச் சுழலிலும் ஃபெரமோன்கள் பெரும்பங்கு பெறுகின்றன. அரசி எறும்பின் உடலில் சுரக்கப்படும் ஃபெரமோன்கள் தொழிலாளி எறும்புகள் முட்டையிடுவதைத் தடுக்கின்றன. ஆனால், இதற்குச் சில விதி விலக்குகளும் உண்டு. சில பொதுவினங்களில் தொழிலாளி எறும்புகள் முட்டையிடுகின்றன. அவற்றில் சில வளர்ச்சி பெறு கின்றன; ஆனால், பல இரையாகின்றன. அரசி எறும்பு இட்ட முட்டைகளிலிருந்து வெளிவரும் புழுக்களுக்கு இந்த முட்டைகள் இரையாக்கப்படுகின்றன.

# 3. குளவிகள்

**தோற்றுவாய் :** குளவிகள் தேனீக்களைப்போல் ஹைமெனப்டிரா (Hymenoptera—ஒளி ஊடுருவும் மென்தாள் போன்ற நான்கு சிறகுகளையுடைய புழுப்பூச்சி இனப் பிரிவு) எனும் வரிசையின்கீழ் உள்ளடக்கப்பட்டுள்ளன. மொத்தத்தில் தெரிந்துள்ள ஏறத்தாழ 10,000 குளவிச் சிறப்பினங்களுள் சமூகவாழ் குளவிகளாகிய 800 சிறப்பு இனங்கள் வெஸ்பிடே (Vespidae) எனும் ஒரே குடும்பத்தில் சேர்க்கப்பட்டுள்ளன. சமூகவாழ் உறுப்பினர்களைக்கொண்டுள்ள எல்லாப் பூச்சியினங்களுக்குள்ளும் தனியாக வாழ்வதிலிருந்து சமூக வாழ் தன்மையுடன் வாழும் வரையில் ஏற்படும் பரிணாம முன்னேற்றத்தின் பல்வேறு நிலைகளைச் சமூகவாழ் குளவிகளைக் கொண்டுள்ள குடும்பம் சிறப்பாகக் காண்பிக்கின்றது.

தங்கள் இளங்குளவிகளைத் தேனோ அல்லது மகரந்தமோ கொண்டு உண்பிக்காமல் பூச்சிகள் போன்ற உயிரினங்களை உணவாகத் தருவதால், குளவிகள் தேனீக்களினின்றும் வேறுபடுகின்றன. இவை தேனீக்களைக்காட்டிலும் மிகவும் மெலிந்தவை. மகரந்தத்தைச் சேகரிப்பதில்லையாதலால், தேனீக்களைக்காட்டிலும் இவை குறைந்த மயிர்களைக்கொண்டிருக்கின்றன. இம் மயிர்கள் ஒல்லியவையாகவும், நேராகவும், சாதாரணமானவையாகவும் உள்ளன. சமூகவாழ் குளவிகளில் பெரும்பாலானவை கருமையும் மஞ்சளும் அல்லது கருமையும் வெண்மையும் கொண்ட உடற்கட்டமைப்பைப் பெற்றுள்ளன. இவை நன்கு ஒளி ஊடுருவும் இறக்கைகளைக்கொண்டிருக்கின்றன. முன் இறக்கையும், பின் இறக்கையும் கொக்கிபோல் இணைந்து ஒற்றை இறக்கைபோல் செயல்படுகின்றன. இறக்கைகள் பிரிந்திருந்தாலும், தனிப்பட்ட அடிப்பகுதிகளைக்கொண்டிருந்தாலும் இவை ஒற்றை இறக்கைபோலத் தோன்றுகின்றன. முன் இறக்கையின் கனத்துச் சுருண்டுள்ள பின் முனையும், பின் இறக்கையின் முன் முனையும் வரிசையாயுள்ள சிறு கொக்கிகளால் இணைந்திருக்கின்றன.

வகைபாட்டியலும் பரவிக் கிடக்கும் முறைமையும் : ஹைமெனப்டீரா (Hymenoptera) வரிசையிலுள்ள வெஸ்பிடே (Vespidae) குடும்பம் ஒன்பது துணைக்குடும்பங்களைக் (Subfamily) கொண்டது. இவற்றுள் நான்கு குடும்பங்கள் தனித்து வாழும் அல்லது ஓரளவுக்குக் கூடி வாழும் பழக்கத்தையும் (Subsocial), எஞ்சியுள்ள 5 குடும்பங்களும் பல்வேறு நிலைகளில் உள்ள சமூகப் பழக்கங்களையும் கொண்டுள்ளன.

1. துணைக்குடும்பம் ஸ்டீனோகாஸ்டிரினே (Subfamily Stenogastrinae) : இதனுள் ஸ்டீனோகாஸ்டர் (Stenogaster) எனும் பொதுவினம் அடங்கியது. இப் பொதுவினத்தில் அடங்கிய குளவிகள் கீழை நாட்டிலும் (ஆசியாக் கண்டம்), ஆஸ்திரேலியாவிலும் பரவிக் கிடக்கின்றன.

2. துணைக்குடும்பம் எபிபோனினே (Subfamily Epiponinae): சமூகவாழ் குளவிகளின் துணைக்குடும்பங்களில் இது மிகப் பெரியது. இது வெப்ப மண்டலப் பகுதிகளில் பரவிக் கிடந்தாலும், தென் அமெரிக்காவில் முக்கியமாக அபிவிருத்தியடைந்துள்ளது. (எ.கா.) பெலனோகாஸ்டர் பொதுவினம் (Genus Belanogaster).

3. துணைக்குடும்பம் ரோபாலிடினே (Subfamily Ropalidinae): பழம் உலகின் வெப்ப மண்டலப் பகுதிகளில் காணப்படும் சிறு குழுவாகும்.

4. துணைக்குடும்பம் பாலிஸ்டினே (Subfamily Polistinae): இதில் அடங்கிய குளவிகள் உலக முழுவதும் பரவிக் கிடக்கின்றன. (எ.கா.) தெற்கு ஐரோப்பா, இந்தியா, மற்றும் தென் அமெரிக்காவில் காணப்படும் பாலிஸ்டஸ் (Polistes) பொதுவினமாகும்.

5. துணைக்குடும்பம் வெஸ்பினே (Subfamily Vespinae) மிகுதியாக இருந்து தனிச் சிறப்புடைய சமூகவாழ் குளவிகள் மிதவெப்ப நாடுகளின் வட பகுதிகளில் பரவிக் கிடக்கின்றன. (எ.கா.) (1) மலைக்குளவிகள் (hornets) அடங்கிய டாலிகோ வெஸ்புலா பொதுவினம், (2) மஞ்சள் சட்டைகள் அல்லது எல்லோ ஜாக்கெட்ஸ் .((Yellow Jackets) அடங்கிய வெஸ்புலா (Vespula) பொதுவினம்.

## குளவிகளின் சமூக வாழ்க்கையின் முக்கியத்துவம்

குளவிக் குடியிருப்பின் அமைப்பு : குளவிகளுடைய சமூக வாழ்க்கையின் முக்கியத்துவம் என்ன ? இவற்றினின்றும் என்ன பலன்கள் பெறப்படுகின்றன ? உண்மையாக, குளவிகளின் சமூக

அமைப்பு முறையில் அதிகப் பொருளாதார முக்கியத்துவமும், திறம்பட்ட தன்மை வாய்ந்த சக்தியும், வாய்ப்பு வளமும் உள்ளன. அதாவது, முட்டையிடும் வேலை, குடியிருப்பிலுள்ள ஒன்று அல்லது ஒரு சிலரையே மையமாகக்கொண்டு செயல்படுத்தப்பட்டு, மற்ற எல்லாப் பெண்களும் வேறு தேவையான வேலைகளைப் பூரணமாகச் செய்வதற்கு வழி செய்யப்படுகிறது. இவ்வாறு தொழிலாளிகளின் திறமை இரு வேறுபட்ட வேலைகளுக்காகப் பிரிக்கப்படுவதில்லை. மேலும், கருவளமற்ற பெண்களை உற்பத்தி செய்வதானது கருவள முள்ள பெண்களையோ அல்லது அரசிகளையோ உற்பத்தி செய் வதைக்காட்டிலும் எளிதான செயலாகும்; எனவே, ஒரு குறிப் பிட்ட சக்திச் செலவில் அரசிகளைக்காட்டிலும் அதிகப்படியான தொழிலாளிகளை உற்பத்தி செய்யக்கூடும். முட்டையிடுதல் அதிகச் செலவுள்ள ஒரு சில உருவங்களிடமே ஒப்படைக்கப்படுவ தாலும், இவ்வுருவங்கள் இனவிருத்தி செய்வதையும் ஒரு குறுகிய காலத்திற்கே செய்வதாலும் சிக்கனத் திறமை பெறப்படுகிறது. மற்றொரு சிக்கனம் ஆண்களின் எண்ணிக்கையிலுள்ள கட்டுப் பாடாகும். இவை தேவைப்படும்போது உற்பத்தி செய்யப்படு கின்றன. இவற்றின் வாழ்க்கைக் காலம் குறுகியதானதால், இவை நீண்ட நாள்களுக்குப் பாதுகாக்க வேண்டிய அவசியமில்லை. மேலும், சமூக வாழ்க்கை இளையவற்றிற்கு அதிகப்படியான பாது காப்பு தருகிறது. தனிப்பட்ட (Solitary) குளவிகளின் இளையவை தாமாகவே வளரும்படி விடப்படுகையில், சமூகவாழ் குளவிகளோ தொழிலாளிகளின் கொடுக்கால் காக்கப்படுகின்றன.

குளவிகளின் சமூகவாழ் அனுகூலங்களின் இறுதி முடிவாவது அதிகப்படியான இனவிருத்தியைத் திறம்படச் செய்வதாகும்; எதிர்காலத் தலைமுறைகளை உற்பத்தி செய்வதை நிச்சயிக்கும் அரசி களையும் ஆண்களையும் விருத்தி செய்வதாகும். இன விருத்தியைத் தொடர்ந்து செய்வதே பூச்சியினத்தின் அடிப்படை செயலாகை யால், சமூகவாழ் குளவிகள் மிகவும் வெற்றியுடையவையென்று கருதலாம்.

**ஒரே சமூகமாகப் பிணைப்பதற்கான காரணக் கூறுகள்:** குடி யிருப்பின் உறுப்பினர்களிடையே நிகழும் ட்ரோபெலாக்ஸிஸ் அல்லது உணவுப் பரிமாற்றம் இவற்றைச் சமூகவாழ்க்கை நடத்து வதற்குப் பிணைக்கும் ஒரு காரணக்கூறு என்று நம்பப்படுகிறது. ஏற்கெனவே குறிப்பிட்டதுபோல் குளவிகளின் உணவுப் பரி மாற்றத்தில் முட்டைப்புழுக்களின் வாயினின்றும் திரவக் கசிவை வயது வந்தவை உறிஞ்சுவதும் அடங்கும். இக் கசிவு முட்டைப்புழுக்களின் கீழ் உதடு சுரப்பிகளினின்றும் (labial glands) சுரக்கப்படுகிறது. அறைக்கப்பட்ட உணவு தொழிலாளிக்

குளவியால் கொடுக்கப்பட்டதும், புழுவால் வெளியிடப்படும் ஒரு சொட்டுக் கசிவு உடனடியாகத் தொழிலாளியால் உண்ணப் படுகிறது. இளையவை, குடியிருப்பிலுள்ள முதியவையால் மிகவும் விரும்பப்படும். இத்தகைய பொருளைச் சுரப்பது, தனிப்பட்ட பூச்சிகளை ஒரு சமூகமாகப்பற்றிப் பிடித்திழுப்பதை உள்நோக்க மாகக்கொண்ட ஒரு செயல் கூறு என்று புனைவு கொள்ளப் படுகிறது.

**குளவிக் குடியிருப்பில் சமூக அமைப்பு நிலை குலைதல்:** நடு வெப்ப நிலைச் சூழலில் குளவிக் குடியிருப்பின் சமூக அமைப்பில் சீர் குலைவு தொடங்கும் நேரம் வருகிறது. கோடை காலம் முடியும் போது முறையற்ற செயல்கள் தொழிலாளிகளிடையே வெளிப் படையாக அடிக்கடி காணப்படுகின்றன. எண்ணற்ற புழுக்கள் சாதாரணமாக இறந்துபடலாம்; அல்லது சில இனங்களில் அவை கொல்லப்பட்டு, தொழிலாளிகளால் உண்ணப்படலாம். இத்தகைய செயல்களுக்கான சரியான காரணம் என்னவென்று அறியப்படவில்லை. கோடைகாலம் முடியும்போது பொதுவாக உணவுப் பற்றுக்குறை இருக்கலாம். தங்கள் தேவைக்கேற்ற போதிய உணவு வயதடைந்தவற்றிற்குக் கிடைப்பதில்லை; இவற்றிற்கு இளங்குளவிகள் சுரப்பதைவிட அதிக உமிழ்நீர் தேவைப்படுகிறது. இளையவையும் இவை போலவே உணவுப் பற்றுக்குறையால் பாதிக்கப்படுகின்றன. ஒரு குடியிருப்பை நிலைப் படுத்தும் செல்வாக்கு அரசிக்கு உள்ளது. உள இயல்புத் தொடர் பாலும், உடல் இயல்புத் தொடர்பாலும் இது நிகழக் கூடிய தாகும். குடியிருப்பின் இறுதி நிலையில் அரசியின் வயது முதிர முதிர, அதன் ஆற்றல் குறைவினால் அல்லது அதன் இறப்பினால், அதன் செல்வாக்கு முற்றிலும் மறைந்துவிடுகிறது. இவ்வாறு குறையும் அல்லது இல்லாமற்போகும் செல்வாக்கு, குடியிருப்பு சிதைவுறக் காரணமாக இருக்கலாம். சாதாரணமாக முட்டைப் புழுக்களுக்குத் (Larvae) திரவமாக உண்பிக்கப்படும் கசிவு அல்லது தொழிலாளிகளால் மென்று தரப்படும் இறைச்சி போன்றவை, அவற்றிற்கு (தொழிலாளிகளுக்கு) வரையறுக்கப்பட்ட சிறிதளவு உணவு காரணமாகவோ அல்லது மற்ற கூறுகளாலோ தொழிலாளி களால் தயாரிக்கப்படாமல் இருக்கலாம். இத்தகைய கசிவின் பற்றுக்குறையோ அல்லது இவற்றின் மாறுதலோ புழுக்கள் இறக்கவும், மற்றும் இயல்பு கடந்த வளர்ச்சி (abnormal growth) அடையவும் காரணமாக உள்ளது.

**சாதி வரையறை:** ஊட்டத்தைக்கொண்டே முக்கியமாகச் சாதி வரையறுக்கப்படுகிறது. தொழிலாளிகள் எவ்வாறு உண்டா கின்றன? அவை சரியான [illegible]யால் உண்டாகின்றன.

RA PUBLIC

சமூகவாழ் குளவி இனத்தைச் சேர்ந்த அரசி தன் குடியிருப்பை அமைக்கையில் மிகவும் சுறுசுறுப்புடன் விளங்குகிறது. தன் இளங் குளவிகளைப் படிப்படியாக உண்பிப்பதுடன் வளரும் இளங்குளவி களின் உணவை ஒவ்வொரு நாளும் அரசி தேடித் திரிந்து கூட் டிற்குக் கொண்டுவருதல் அவசியமாகும். அதன் உடல் முட்டைகளை ஈனுகிறது. கூட்டிற்கு அதிக இடம் தேவைப்படுகிறது. கூடுதல் இட அமைப்பு தொடங்கும்போதே அறைகளில் முட்டைகள் இடப்படுவதால், முட்டைப்புழு வளர வளர ஒவ்வோர் அறைச் சுவரும் விரிவுபடுத்தப்படுகிறது. இவ் வேலைகளை எல்லாம் தனியே செய்து முடிக்க அரசிக்கு அதிக உணவு தேவைப்படுகிறது. எனவே, முதல் வளர்ப்பினங்கள் (brood of young) குறைந்த ஊட்டம் பெறுகின்றனவென்பதும், இவ்வூட்டம் போதாமை இன அபிவிருத்தியில் வளர்ச்சிக் குறைவுக்குக் காரணமாகலா மென்பதும் வியக்கத் தக்கதல்ல.

முதல் வளர்ப்பினங்களைப் பொறுத்தமட்டில் இவ் விளக்கம் சரியாகப் பொருந்துகிறது. முதல் தொழிலாளிகள் உற்பத்தி செய்யப்பட்டு, அவை வீடு கட்டவும், பின் தோன்றும் இளங் குளவிகளுக்கு உணவு தேடவும் இருக்கும் நிலையில் போதிய உணவு இருப்பதால், அடுத்து உற்பத்தி செய்யப்படும் குளவிகள் முழுமை யான பெண்களாகவே இருக்கும் என்று நம்ப வேண்டியிருக்கிறது. ஆனால், அவ்வாறு நடவாமல் பின் தோன்றும் குளவிகளும் தொழி லாளிகளாகவே மாறுகின்றன. இதற்கும் முட்டைப்புழுவிலிருந்து உமிழ்நீர்க் கசிவை எடுத்துக்கொள்ளும் பழக்கம் காரணமாக இருக்கலாம். தொழிலாளிகள் பின் தோன்றும் முட்டைப்புழுக்களை மிகவும் அதிகப்படியாகக் கறந்து, பெரும்பாலும் குடியிருப்புக்குத் தேவையான எல்லாச் சத்துணவையும் திரும்பத் தருமாறு செய் கின்றன. எனவே, இவ்வாறு அதிகப்படியாகக் கறத்தல் புழுக் களிடையே ஊட்டம் போதாமையை உண்டாக்கலாம். ஆதலால், பின்தோன்றும் குளவிகளும் முதல் வளர்ப்பினங்கள் போன்று, போதிய உணவு பெறப்படுவதினின்றும் தடுக்கப்பட்டு, முழுமை யானப் பெண்களாக அபிவிருத்தியடைவதில்லை. 'நிலைமை இவ்வா றென்றால், முழுமையான பெண்கள் அல்லது அரசிகள், மற்றும் ஆண்கள் எவ்வாறு தோன்றக் கூடும்?' என்ற கேள்வி எழுகிறது. குடியிருப்பின் அளவு பெரிதாகும்போது புழுக்களுக்கேற்ப, தொழி லாளிகளின் சதவீதம் அதிகமாக உயர்கிறது. பின்னுள்ளில் குடி யிருப்பு முழுமைக்கும் போதிய உணவை வழங்குவதற்கு வேண்டிய உறுப்பினர்கள் உள்ளன. மேலும், குடியிருப்புக்கு வெளியி லிருந்து மிகவும் அதிகமான தேனும், இதர இனிப்புகளும் நிறைய வருவதால், புழுக்களினின்றும் கசியும் இனிய உமிழ் நீருக்கு அதிகத் தேவையிருப்பதில்லை. இந் நிலையில் புழுக்களும் தம் ஊட்டத்தை

இழப்பதில்லை. ஆதலால், குடியிருப்புக்கு அதிகப்படியான உணவு இருக்கும் சமிக்கையே பால்சார்ந்த உருவ அமைப்புகள் (sexual forms) தோன்றக் காரணமாக இருக்கலாம்.

மஞ்சள் சட்டைகளும் (yellow jackets), மலைக்குளவிகளும் (hornets) தனிச் சிறப்புள்ள பெரிய அளவு அரசி அறைகளைக் கட்டி, புதிய அரசிகளை அங்கேயே வளர்க்கின்றன. இத்தகைய அறைகளின் அளவு, இங்குள்ள புழுக்களுக்கு மிகவும் அதிகமாக உணவளிக்க வேண்டுமென்றோ, அல்லது சிறிய அளவுள்ள அறைகளிலுள்ள புழுக்குத் தரப்படும் உணவினின்றும் வேறுபட்ட உணவை அளிக்க வேண்டுமென்றோ சுட்டிக்காட்டும் சமிக்கையாக விளங்குகின்றது. எனினும், மிகவும் நாகரிக முதிர்ச்சியுற்ற சில இனங்களில் மட்டுமே இவ் வகை அரசிக்கான அறைகள் அமைக்கப்படுகின்றன. இதிலிருந்து, உணவுதான் இவற்றின் சாதி வேறுபாட்டிற்கு ஒரு முக்கிய காரணம் என்று தெரிகிறது.

மேலும், குளவிகளில் சுரக்கும் கசிவே அரசி தோன்றுவதற்கு இயைபியக்கமாக இருக்கலாமென்ற வேறொரு கருத்தும் நிலவுகிறது. வயது வந்த குளவிகளின் உடலினின்றும் உற்பத்தி செய்யப்படும் வேதியியலாலான கசிவு தொழிலாளிகளால் புழுக்களுக்குத் தரப்பட்டு இவை தொழிலாளிகளாகவோ அல்லது அரசிகளாகவோ மாறுவதை நிர்ணயிக்கின்றன. இந்தக் கசிவில் மற்றச் சமூகவாழ் பூச்சிகளில் உள்ளது போல் ஃபெரமோன்கள் என்ற பொருள்கள் இருக்கலாம். ஆனால், அஃது இன்னும் நிரூபிக்கப்படவில்லை.

மேலும், குளவித் தொழிலாளிகள் இரவும் பகலும் வெதுவெதுப்பாக வைக்கப்பட்டால், அவை வளர்க்கும் புழுக்களிலிருந்து அரசிகள் உற்பத்தியாகின்றனவென்று சோதனைகள் காட்டியுள்ளன. எந்தத் தட்பவெப்ப நிலையில் புழுக்கள் வைக்கப்பட்டுள்ளனவென்பது இவற்றின் இறுதி விளைவுக்கு எவ்விதத்திலும் காரணமல்ல. எனவே, தட்பவெப்பநிலை தொழிலாளிகளையும், இவை சுரக்கும் கசிவையும் பாதிக்கின்றது. இந் நிலையில் இக் கசிவு தொழிலாளிகள் உண்பிக்கும் புழுக்களையும் பாதிக்கின்றது.

**ஆண்களின் உற்பத்தி :** ஆண்கள் கருவுறு (unfertilised) முட்டைகளினின்றும் தொழிலாளிகளும் அரசிகளும் கருவுற்ற முட்டைகளினின்றும் உற்பத்தி செய்யப்படுகின்றன. அரசிக்குளவி ஒரே ஒருமுறை இணைந்து சேர்வதில், தனது வாழ்நாள் முழுவதும் உற்பத்தி செய்வதற்கான முட்டைகளுக்குரிய விந்தினை ஆணிடமிருந்து பெற்று, தன் விந்துசேர்பையில் (Spermatheca)

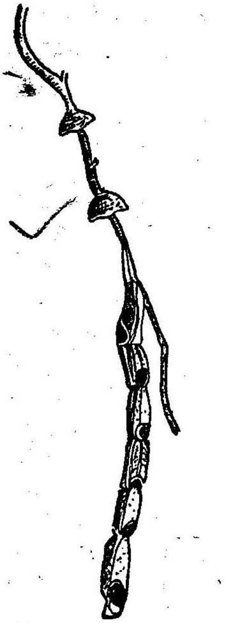
சேமித்து வைத்துக்கொள்கிறது. முட்டையினின்றும் ஒரு பெண் உண்டாக வேண்டுமென்று தீர்மானிக்கப்பட்டிருப்பின், அரசியின் உடலினின்றும் அம் முட்டை வெளிப்படுமுன் ஒரு விந்தால் கருத்தரிக்கப்பட்டு வெளியேற்றப்படுகிறது. அது ஆணாக உற்பத்தி செய்யப்பட வேண்டுமென்றிருந்தால், கருவுறல் ஏற்படுவதேயில்லை. தொழிலாளிகளிடும் கருவுறா முட்டைகளினின்றும் ஆண்கள் தோன்றுகின்றன. எனினும், அரசியிட்ட கருவுறா முட்டைகளினின்றுதான் ஆண்கள் முக்கியமாக உற்பத்தி செய்யப்படுகின்றன. இம் முட்டைகள் பருவகாலம் முழுவதும் அவ்வப்பொழுது உற்பத்தி செய்யப்படாமல், அரசியின் முட்டைகளினின்றும் பல அரசிகள் உற்பத்தியாகும் அதே நேரத்தில் உண்டாகின்றன. அரசிகளுக்குப் பெரிய அளவு அறைகளைத் தயாரிக்கும் குளவிகளின் சிறப்பினங்களில் அரசிகளின் பெரிய அளவு அறைகளிலோ அல்லது தொழிலாளிகளின் சிறிய அளவு அறைகளிலோ ஆண்கள் உற்பத்தியாவது விந்தையாகவும், அதே நேரத்தில் குழப்பமாகவும் உள்ளது. ஆண்கள் கருவுறா முட்டைகளினின்றும் உற்பத்தியாகின்றன என்பதை நாம் அறிந்திருந்தாலும், ஒரு குறிப்பிட்ட நேரத்தில் அம் முட்டைகளை இடுவதற்கு என்ன தூண்டுதல் காரணம் என்பது புரியாத ஒரு புதிராகவே உள்ளது.

ஒப்பு நோக்குகையில், மனிதனுக்குக் குளவிகளைப்பற்றிய அறிவு மிகக் குறைவு எனலாம். குளவிகளைப்பற்றி ஆய்வு செய்யும் மாணவராக வேண்டுமானால், போதிய காலம், பொறுமை, கூர்மதி, அஞ்சாமை ஆகியவை அவருக்குத் தேவையாகும். மாணவர்கள் அஞ்சாமையோடு இருத்தல் வேண்டும். ஏனெனில், குளவிகள் இயற்கையாகக் கூடுகளின்மீது கொண்டுள்ள உரிமையை வலியுறுத்துவதற்கு இடையிடையே கொடுக்குகளால் மனிதர்களைக் கொட்டிவிடும் என்பதால்தான். ஒருக்கால் தம் அனுபவம் காரணமாகத்தானோ என்னவோ ஒரு குளவி வளர்ப்பார்வலர் (wasp fancier) 'மலைக்குளவிக் கூட்டைக் கலைக்காதே' என்ற சொற்றொடரைப் புனைந்துள்ளார்.

## சமூகக் குளவி இனங்கள்

சமூகவாழ் குளவிகளில் பெரும்பாலானவை வெப்ப மண்டலப் பகுதியைச் சார்ந்தவை. சில சிறப்புள்ள இனங்கள் அமெரிக்காவின் வட பகுதிகளில் காணப்படுகின்றன. எல்லாச் சமூகவாழ் குளவிகளும் வெஸ்பிடே (Vespidae) குடும்பத்தைச் சேர்ந்தவையாகும். இக் குடும்பம் பல துணைக்குடும்பங்களாகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளது. குளவிகளின் வகைபாட்டியல் முன்னரே விளக்கப்பட்டுள்ளது.

ஸ்டீனோகாஸ்டிரினே (Stenogastrinae) துணைக்குடும்பத்தைச் சேர்ந்த குளவிகள் : இவை ஃபிலிப்பைன்ஸில் காணப்படுகின்றன. நொய்மையும் (delicate), ஒல்லியுமாயுள்ள இவை பண்டை உலகின் வெப்ப மண்டலக் காடுகளில் காணப்பட்டுள்ளன. ஸ்டீனோகாஸ்டர் பொதுவினத்தைச் சேர்ந்தவை நொய்மையும் வலுவற்றதுமான கூடுகளை மண்ணாலோ, அழுகிப் போன மரத்தின் துகள்களாலோ அல்லது காட்டிலுள்ள மண்ணாலோ கட்டுகின்றன. இவற்றில் சில, மற்றச் சமூகவாழ் குளவிகளைப் போல் காகித அறைகள் கொண்ட அடைகளைக் கட்டுகின்றன. ஸ்டீனோகாஸ்டர் டிப்ரெஸ்ஸிகாஸ்டர் (Stenogaster Depressigaster) கூடு அது தொங்கும் படர் செடியினம் அல்லது தாவர இழைகளின் மொத்தமான கடைப்பாகத்தை ஒத்திருக்கின்றது. இவை அழுகிய மரத்தின் துகள்களினின்றும் கட்டப்பட்டவையாகக் காணப்பட்டுள்ளன. அறைகள் ஏறக்குறைய செங்குத்து வரிசையாக ஒவ்வொன்றும் கீழ்நோக்கியுள்ள திறப்பைக்கொண்டு சுற்றிச் சுழலும் படியடுக்குகளைக் (winding galleries) கொண்டு இணைக்கப்பட்டுள்ளன. தாய் ஒரேசமயத்தில் பல புழுக்களை வளர்ப்பதுடன் அவை முழு வளர்ச்சிப் பெற்றதும் அறைகளை மூடிவிடுகின்றது. ஸ்டீனோகாஸ்டர் வேரிபிக்டஸ் (Stenogaster Varipictus) சிறப்பினம் பாறைகளின் மேலும், அடிமரத்திலும் அருகருகாயமைந்த அறைகளைக் கட்ட மணல் சேர்ந்த களி மண்ணைப் பயன்படுத்துகிறது. முழுவளர்ச்சியடையும்வரை புழுக்களைத் தாய் உண்பித்து வளர்த்து, அதன் பின்னர் அறைகளை மூடிவிடுகிறது. எனினும், அடுத்த இனப்பெருக்கத்திற்குப் பயன்பட, சிக்கனம் கருதி இந்த அறைகளை நாடி அவை திரும்ப வரலாம். ஒயிலான இக் குளவிகளில் சில வேனும் தங்கள் இளம்புழுக்களை வாயிலிட்டறைத்த கொசுக்களால் உண்பிக்கின்றன.



படம் 10.
ஸ்டீனோகாஸ்டர்
(Stenogaster)
பொதுவினக்குளவியின்
7 அறைகள் கொண்ட
தொங்கும் கூடு

குளவிகள் தங்களுக்கு வேண்டிய உணவைப் பெரிய சிலந்திக் கூடுகளினின்றும் பெறுகின்றன. இக் கூடுகளிடையே அவை சுற்றித் திரிந்து, தாம் சிக்கிக்கொள்ளாமல், சிலந்திகளால் விட்டொதுக்கப்பட்டுக் கிடக்கும் சிறிய ஈக்களைப் பொறுக்க வருகின்றன.

கூட்டிலுள்ள அறைகள் கீழ்நோக்கித் திறப்பவை. அனுகூலமாக, முட்டைகள் யாவும் அறைகளின் அடிப்புறத்துடன் ஒட்டி வைக்கப்பட்டுள்ளன. புழுக்களும், கூட்டுப்புழுக்களும் தங்கள் தலையைக் கீழ்நோக்கி வைத்துக்கொண்டு அறைகளில் தொங்குகின்றன. குடியிருப்புகள் மிகவும் சிறியவையாகவும், அநேகமாகத் தாயையும் அண்மையில் வெளி வந்த அதனுடைய இளம் பெண் குளவிகளையும் கொண்டு விளங்குகின்றன. இவை யாவும் கருவளம் பெற்றவையாகவும், தொழிலாளிகள் என்று கருதாதவையாகவும் காணப்படுகின்றன. தாய்க்குளவி படிப்படி உணவளிப்பு (Progressive provisioning) எனச் சொல்லப்படும் உணவு வழங்குதலைத் தினமும் அதாவது, அவை முழு வளர்ச்சிப் பெற்று அறைகளில் அடைக்கப்படும் வரை செய்கின்றன.

துணைக்குடும்பம் எபிபோனினே (Subfamily Epiponinae): இது சமூகவாழ் குளவிகளின் துணைக்குடும்பங்களில் பெரியதாகும். இதில் வரும் குளவிகள் முக்கியமாகத் தென் அமெரிக்காவில் காணப்படுகின்றன. பெலனோகாஸ்டர் பொதுவினம் (Genus Belanogaster) இக் குடும்பத்தில் சேர்க்கப்பட்டுள்ளது. இக் குளவிகளின் கூடுகள் உருவளவில் பெரியவையாகவும், இவற்றில் பல, 300 அறைகளைக்கொண்டும் காணப்படுகின்றன. இக் கூடுகள் அரைதாடைகளால் அரைக்கப்பட்ட மரக்கூழினாலோ அல்லது குளவிக் காகிதம் (wasp paper) எனப்படும் பொருளாலோ அமைக்கப்பட்டவை. மெல்லப்பட்ட கம்பளிப்பூச்சியின் உடற் பகுதிகள், புழுக்களுக்கு உண்பிக்கப்படுகின்றன. இளங்குளவிகள் யாவும் கருவளம் பெற்ற ஆணும் பெண்ணுமாக உள்ளன. அவை இணையத் தகுந்தவையாகவும் உள்ளன. குடியிருப்பில் கருவளமில்லாத் தொழிலாளிகள் கிடையா. மிகவும் முன்னேற்றமடைந்த குடியிருப்புகளில் புதிதாக வெளி வந்த பெண்கள் புழுக்களை வளர்ப்பது போன்ற கூட்டு வேலைகளைப் பார்ப்பதால், உழைப்புப் பங்கீடு காணப்படுவதில்லை. இவை முதிர்ச்சியடையும்போது உணவு தேடிச் செல்வதிலும், கூடு அமைப்பதற்கு வேண்டிய பொருள்களைச் சேர்ப்பதிலும் சுறுசுறுப்பாகக் காணப்படுகின்றன. மிகவும் வயது முதிர்ந்தவை முட்டையிடும் வேலையில் கவனம் செலுத்துகின்றன. இளங்குளவிகள் வெளிப்படுத்தும் திரவக் கசிவின் துளிகள் தொழிலாளிகளால் உறிஞ்சப்படுகின்றன. குடியிருப்பை அமைக்கும் தாய் நீண்ட நாள் வாழ்ந்து, தன் குழந்தைகளைக்காட்டிலும் நெடிது வாழ்கிறது. மேலும், இளையவை தம் தாயுடன் வாழ்கின்றன. பெண் குளவிகள் தாம் பெற்ற இளங் குளவிகளையும், தாம் பெறாதவற்றையும் பேணி வளர்க்கின்றன.

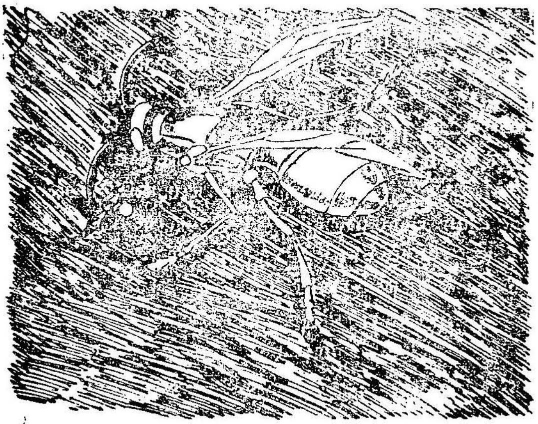
குடியிருப்பு பெரிய அளவாகும்போது பெண் குளவி சிறிய கூட்டத்துடன் வெளியேறி வேறிடத்தில் புதிய குடியிருப்பை

அமைக்கிறது. சில சிறப்பினங்களில் சமூக வாழ்க்கை சிறந்த வளர்ச்சியடைந்து காணப்பட்டுள்ளது. ஒரே குடியிருப்பிலுள்ள பெண் குளவிகள் உருவத்தில் ஒரே மாதிரியாகக் காணப்படுவதில்லை. இவற்றில் சில கருவளம் பெற்று நன்கு வளர்ச்சியுற்ற கருப்பையைக் கொண்டுள்ளன. இனப்பெருக்க வளமுடைய இவை உண்மையில் அரசிகளாகும். மற்றவை முழுவளர்ச்சிப் பெற்ற கருப்பைகளைக் கொண்டு இல்லாமல் மலடாகவோ அல்லது ஆண்களை ஈனும் முட்டைவிடக்கூடியவையாகவோ இருக்கின்றன. இவை தொழிலாளிகளாகும். இத்தகைய குடியிருப்புகள் பல ஆயிரம் குளவிகளைக்கொண்டு பெரியனவாக விளங்குகின்றன. அதிக நெரிசலாக விளங்கும் இத் தன்மை சில எண்ணிக்கையுள்ள அரசிகளுடன் வேலையாள்களின் திரள் அப்போதைக்கப்போது வெளியேற்றப்படுவதால் விடுவிக்கப்படுகிறது.

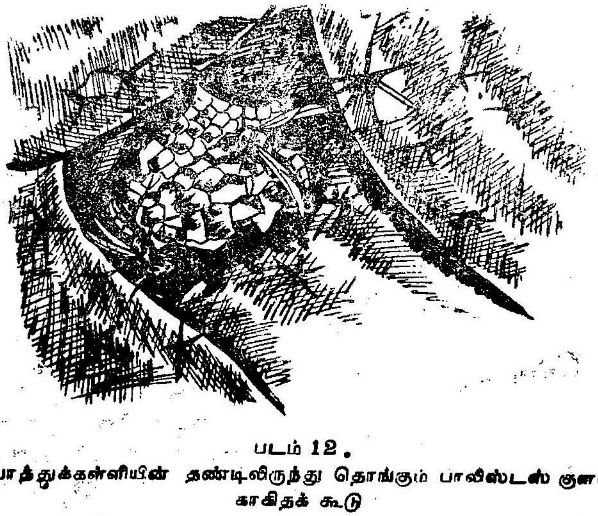
**துணைக்குடும்பம் ரோபாலிடினே (Subfamily Ropalidinae):** இது வெப்ப மண்டலப் பகுதிகளில் காணப்படும் ஒரு சிறு குளவிக் கூட்டத்தை உள்ளடக்கியது. (எ.கா.) ரோபாலிடியா (Ropalidia). இதன் குடியிருப்புகள் வேலையற்ற பெண்களையும், தொழிலாளிகளையும் சிறு எண்ணிக்கையில் கொண்டு விளங்குகின்றன.

**துணைக்குடும்பம் பாலிஸ்டினே (Subfamily Polistinae):** பெரும்பாலும் இவை உலகெங்கும் பரவிக் கிடக்கின்றன. இதில் பாலிஸ்டஸ் (Polistes) எனும் பொதுவினம் உள்ளடங்கியுள்ளது. இப் பொதுவினக் குளவிகள் கருமையான மஞ்சள் நிறமோ அல்லது கறுப்பு, மற்றும் துரு நிறமோ கொண்டு விளங்குகின்றன; ஒல்லியான உடலமைப்பு கொண்டவையாகும். இவை தென் ஐரோப்பா, இந்தியா, தென் அமெரிக்கா ஆகிய இடங்களில் நன்கு அறியப்பட்டுள்ள குளவிகளாகும். இவை வெளியில் தெரியக்கூடிய சிறிய அடைகளைக் கட்டுகின்றன. இந்த அடைகள் மனிதனுல் அமைக்கப்படும் சூழலில், அதாவது குகைகள், கொட்டகைகள், களஞ்சியங்கள் ஆகியவற்றில் கட்டப்படுகின்றன. மனிதன் வாழுமிடத்தில் கூடுகளைக் கட்டுவதோடல்லாமல், செறிதுயில் (hibernating) கொள்ளும் அரசிகள் குளிர்கால ஓய்வைக் கழிக்க மனிதனுடைய வீட்டையே பெரும்பாலும் தேர்ந்தெடுக்கின்றன. பாலிஸ்டஸ் என்னும் பெயர் கிரேக்க மொழியினின்று பெறப்பட்டதுடன் இதன் பொருள் 'ஒரு நகரின் அமைப்பாளர்' என்பதாகும். இத்தகைய அடைகள் (Combs) பாதுகாப்பு உறைகளால் போர்த்தப்படுவதில்லை. இவை காகிதப் பொருளால் அமைக்கப்பட்டு, காம்பு (Pedicel) போன்ற சிற்றமைவுகளால் குகைகள், உத்தரங்கள், அறையின் மேற்கூரை ஆகியவற்றி

விருந்தோ அல்லது கற்கள், மற்றும் புதர்களிலோ தொங்கவிடப் படுகின்றன.



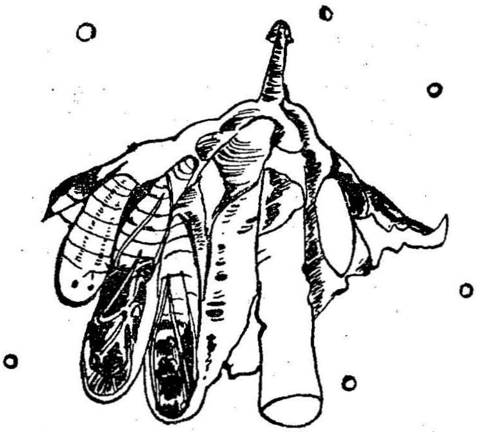
படம் 11.
பாலிஸ்டஸ் அரசி நெடுநாளைய செறிதுயிலுக்குப் பிறகு, ஒரு சிறு வட்ட வடிவக்கிண்ணம் போன்ற ஒரு சிறு அறையினைக் கட்டி, அதில் ஒரு முட்டையினை இட்டு வைத்துள்ளது.



படம் 12.
சப்பாத்துக்கள்ளியின் தண்டிலிருந்து தொங்கும் பாலிஸ்டஸ் குளவியின் காகிதக் கூடு

பாலிஸ்டஸ் குடியிருப்பின் வாழ்க்கைச் சரிதம் மலைக்குளவிகள், மஞ்சள் சட்டைகளைப் போன்றதாகும். குளிர்பருவம் முழுவதும் செறிதுயில் கழித்த கருவுற்ற அரசி ஓரளவுக்குப் பாதுகாப்புள்ள

இடத்தில் உயரமான பகுதியிலிருந்து தொங்கும் காகிதத் தாளான சிறு காம்பை அமைத்துத் தன் கூட்டைக் கட்டத் தொடங்குகிறது. காம்பின் நுனியில் அறைகள் உருப்பெறுவதுடன் மலைக் குளவிகளின் கூடு போன்று வளர்கின்றன. எனினும், நடு வெப்ப நிலை மண்டலங்களிலுள்ள பாலிஸ்டஸின் கூடு ஓர் அடைக்குமேல் வளராமலும், ஒருபோதும் பாதுகாப்பு உறை இல்லாமலும் காணப்படுகின்றது. சில வெப்ப மண்டல இனங்கள், காம்பின்



படம் 12 (அ).
பாலிஸ்டஸ் கூட்டின் அரை வெட்டுத் தோற்றம்; அறைகளில் முட்டை, புழு, கூட்டுப்புழு யாவும் காணப்படுகின்றன.

மையத்தினின்றும் தள்ளி அடையைக் கட்டி, சாய்வான தோற்றத்தைப் பெற்று, அறைகள் கீழ் நோக்கியில்லாமல் பக்கவாட்டில் திறந்தும் காணப்படுகின்றன.

பாலிஸ்டஸ் கூட்டின் அறையினின்றும் வெளி வந்த குளவிகள் அளவிலும், தோற்றத்திலும் அரசியை ஒத்திருக்கின்றன. பின்னர்த் தோன்றும் இளங்குளவிகளும் அவ்வாறே அரசியை ஒத்திருக்கின்றன. குடியிருப்பை அமைக்கும் அரசி பெற்ற பாலிஸ்டஸ் பெண்கள் தொழிலாளிகளின் பொறுப்பை ஏற்றுக்கொள்வதால், பாலிஸ்டஸ் நகரம் வளர்ந்து தன் முழு நிலையையும் வரும் குளிர் பருவத்திற்கு முன் அடைகின்றது. தொழிலாளிகளும், ஆண்களும் குளிர்பருவம் வரை உயிர் வாழ்வதில்லை.

**பல பெண்கள் கொண்ட குடியிருப்புகள் (Polygynous Colonies):** வட அமெரிக்காவில் காணப்படும் பாலிஸ்டஸ் அன்னுலாரிஸ் (Polistes Annularis) என்ற ஓர் இனத்தில் சில சமயங்களில் ஒற்றை அரசி

கொண்ட குடியிருப்புகளையும் (Monogynous), மற்ற சமயங்களில் அதே இனத்தில் பல அரசிகளைக்கொண்ட குடியிருப்புகளையும் காணலாம். தொடக்கத்தில் குடியிருப்பை அமைக்கத்தொடங்கிய அரசி தன் சகோதரி அரசிகளுடன் கூட்டுச் சேர்ந்து ஒன்றாக வேலை செய்யலாம். சகோதரிகளின் குழு ஒன்று ஒரு புதிய கூட்டைக் கூட்டுறவோடு கட்டத் தொடங்குகின்றது. ஒரே பெண் கூட்டைத் தானே கட்டும் திறனும், முதலில் பிறக்கும் பிறப்புகளை வளர்க்கும் தன்மையும் கொண்டிருந்தாலும் கூடிவாழும் இயல்புணர்ச்சி அதனிடம் உறுதியாக உள்ளது. இத்தகைய மிகுதியான கூடி வாழும் இயல்புணர்ச்சியின் காரணத்தால், வேறு அரசிகள் தனக்கு உதவி செய்ய முன் வராவிடின், தன் கூட்டைவிட்டு வெளியேறி மற்றைய அரசிகள் வேலைசெய்யும் கூட்டிற்குச் சென்று வேலை செய்கிறது. இத்தகைய சகோதரிகளின் பாசம் தேனீக்களின் அரசியிடம் காணப்படும் பொறாமைக்கும் கொடிய தன்மைக்கும் நேர்மாறானதாகும். பல அரசிகள் கூடிகட்டிப் பேணும் குடியிருப்புகள் ‘பல பெண்கள் கொண்ட குடியிருப்புகள்’ அல்லது ‘பாலிஜைனஸ் (Polygynous) குடியிருப்புகள்’ என வழங்கப்படுகின்றன.

ஐரோப்பாவில் பாலிஸ்டஸ் கேலிகஸ் (Palistes Gallicus) என்னும் சிறப்பினத்தில் மேற்கூறிய நிலைமை ஏற்படுகிறது. வடக்குத் தட்பவெப்ப நிலைகளில் இத்தகைய வகைகளின் குடியிருப்புகள் ஒரே அரசியால் அமைக்கப்பட்டதாகக் காணப்பட்டுள்ளன. தெற்கேயுள்ள வெதுவெதுப்பான தட்பவெப்ப நிலைகளில் அதே இனத்தில் பல அரசிகள் சேர்ந்து குடியிருப்பை அமைக்கும் மனப்போக்கு காணப்படுகிறது. பல அரசிகள் உருவாக்கும் நடு வெப்பநிலை மண்டலக் குடியிருப்புகளில் சுவையானதொரு நிகழ்ச்சி உருவாவது காணப்படுகிறது. குடியிருப்பு அமைப்பதற்கு முன்பே அரசிகளில் ஒன்று மற்ற வற்றின்மீது ஆதிக்கம் செலுத்துகிறது. ஆதிக்கம் பெற்ற அரசி மேலும் மேலும் நிரம்ப முட்டைகளை இடுகிறது. பணிந்து வாழும் மற்றைய பெண்கள் குறைந்த முட்டைகளை இடுவதுடன் தம் பணிகளைச் செய்வதிலும் தொழிலாளிகள் போலத் தோன்றுகின்றன. இறுதியாக ஆதிக்கம் பெற்ற ஒன்று அக் கூட்டின் அரசியாகவும், மற்றவை கூட்டின் பணிகளைப் புரியும் தொழிலாளப் பெண்களாகவும் விளங்குகின்றன. கருவுற்ற பெண்களும் தொழிலாளிகளாக மாறுகின்றன. ஆதிக்கம் பெற்ற அரசி, பணிந்து வாழும் பெண்கள் இடும் முட்டைகளை அழித்துவிடுகிறது. இவ்வரசி, முனைப்பெடுத்துச் செயல்பட்டு, மற்ற அரசிகள் முட்டையிடுவதைத் தடுக்க, அறைகள் யாவையும் முட்டைகளால் நிரப்பி

விடுகின்றது. பாலிஸ்டஸ் கேலிகஸில் மேற்கொள்ளப்பட்ட சில ஆராய்ச்சிகள் ஆதிக்கம் பெற்ற அரசிகள் மிகவும் வளர்ச்சியுற்ற கருப்பைகளைக்கொண்டவையாயும், அதற்கு அடுத்த நிலையிலுள்ளவை சிறிய அளவுக் கருப்பைகளைக் கொண்டவையாயும், அதற்கும் அடுத்த நிலையிலுள்ளவை இன்னும் சிறிய கருப்பைகளைக்கொண்டவையாயும் காண்பித்துள்ளன. ஆதிக்கம் பெற்ற அரசி கூட்டினின்றும் நீக்கப்பட்டால், அதற்கடுத்த நிலையிலுள்ள அரசி ஆதிக்கத்தை மேற்கொள்ளும். ஆதிக்கம் செலுத்தும் அரசி தன்னுடன் வளரும் பிறவற்றைக்காட்டினும் அதிக உணவு கோருமென்றும், இத் தன்மையே பெரிய கருப்பைகள் இவற்றினிடையே காணப்பட்ட ஒரு காரணமாக இருக்கலாமென்றும் தெரிகிறது. இதற்கு மாறாகக் குறைந்த அளவு உணவு பெறுதல் பணிப்பெண்களிடையே சிறிய கருப்பைகள் காணப்படக் காரணமாக இருக்கலாம். இத்தகைய பணிப்பெண்களையும், முதன்மையான அரசியையும் தோற்றுவிக்கும் செயலில் மற்றச் சமூகவாழ் பூச்சிகளில் காணப்படுவதுபோல் வேதியியல் சார்ந்த ஃபெரமோன்களின் பங்கு உள்ளது என்பது குளவியினங்களில் நிரூபிக்கப்படவில்லை. பாலிஸ்டஸ் கேலிகஸ்பற்றி கண்டறிந்ததில் இவை வெதுவெதுப்பான ஸஹாராவில் ஓர் அரசியுடனும், திரளான தொழிலாளிகளின் குழுவுடனும் குடியிருப்பை அமைத்தது காணப்பட்டது. எனவே, இத்தகைய ஒரே வகை, தான் வசிக்கும் சூழலுக்கேற்பவும், அங்கு நிலவும் தட்ப வெப்ப நிலைமைக்கேற்பவும் பல வகைப்பட்ட குடியிருப்பமைப்பு முறைகளைக் கைக்கொண்டுள்ளதென்று தெரிய வந்துள்ளது.

வெஸ்பினே துணைக்குடும்பத்தில் மஞ்சள் சட்டைகளும் மலைக் குளவிகளும் உள்ளடங்கும்.

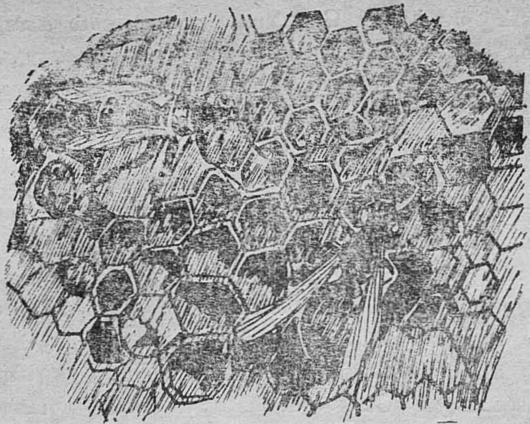
**மலைக்குளவிகள் (Hornets):** மலைக்குளவிகள், குளவிகளில் ஓர் இனமாகும். ‘குளவிபோல் பித்து’ (Mad as a hornet) என்று சொல்வது கோபமாக இருப்பதைக் குறிப்பதாகும்.

டாலிகோ வெஸ்புலா (Do'icho Vespu'a) எனும் மலைக் குளவியின் பொதுவினம் அவை அமைத்த சுவரிட்ட தாள் நகரங்களினுள் பல்லாயிரக்கணக்கில் குடியிருப்புகளாக வாழ்ந்து, குளவி வாழ்க்கை அபிவிருத்தியின் நிலையிலோ அல்லது அதன் உச்ச நிலையின் அண்மையிலோ விளங்குகின்றன.

**கூடும் குடியிருப்பும் அமைத்தல் :** கருவுற்றுக்குளிர் மாதங்களில் செயலற்றுக்கிடந்த அரசி நடுவெப்ப நிலைச் சூழலில் தாள் அடை ஒன்றை அமைத்து, தன் முதல் முட்டைகளை இடும் இளவேனிற்

காலத்தில்தான் டாலிகோ வெஸ்புலாவின் குடியிருப்பு உருவாகிறது. ஒரு பொருத்தமான இட அமைவை உளவறிந்துகொண்டு தான் மட்டுமே கூட்டைக் கட்ட ஆரம்பிக்கிறது. அரசியின் இயல் புணர்ச்சி (instinct) ஒரு மரத்தின்மீதோ அல்லது தரையிலோ கூட்டைக் கட்ட வேண்டும் என்பதை உணர்த்துமே தவிர சீர்மையான இட அமைவுக்கேற்ற எல்லாத் தேவைகளையும்பற்றிச் சொல்வதில்லை. கூடு அமைப்பதற்கான இடம், மழை, காற்று ஆகியவற்றினின்றும் பாதுகாப்பு, மறைவு, தம்மைக் கொல் பவையால் பாதிக்கப்படாமை, விரிவாக்குவதற்கான வசதி ஆகிய வற்றைக் கவனிக்காமல் கண்மூடித்தனமாக அரசியால் தேர்ந் தெடுக்கப்படுகிறது. இது, நகரினின்றும் நாட்டுப்புறத்திற்குச் சென்ற ஒருவன் இள்வேனிலின் இன்பக்கிளர்ச்சியில் தான் கண்ட முதல் வீட்டை அவ்வீட்டின் நிலைமைகள், தண்ணீர் வசதி, கடை வசதி போன்ற பல்வகைக் கூறுகளைப்பற்றி ஒன்றும் நினையாமல் வாங்குவது போலாகும்.

**கூடு :** ஒரு மரக்கிளையின் ஆதாரத்தில் தொங்கும் ஒரு சிறு தாள் காம்பில் அடை அமைப்பு ஆரம்பமாகிறது. இக் காம்பின்



படம் 12 (ஆ).
வழுக்கை முக மலைக்குளவி (Bald faced hornet) சிறிய கூட்டின் ஓர் அடை.

அடியில் கூட்டின் முதல் அறையின் எல்லைக்கோடு ஆரம்பிக்கப் படுகிறது. மரத்துண்டுத் துணுக்குகள், உமிழ்நீர் ஆகியவற்றி னின்றும் தயாரிக்கப்பட்ட தாளால் குளவிகள் கூட்டைக் கட்டி னாலும் இறுதியில் இக் கூடுகள் ஆறு பக்க வடிவில் அமைந்து, தேனீக்களின் அடையைப் பெரும்பாலும் ஒத்திருக்கின்றன.

சாதாரணமாகக் குளவிகளின் கூடுகள் செங்குத்தாக அமைந்து கீழ் நோக்கித் திறந்திருக்கின்றன. குளவி அரசி இரண்டாம் அறையை முதல் அறைக்கு அருகிலேயே தொடங்குகின்றது. முடிவாக முதல் அமைக்கப்பட்ட அறைகளின் கோணத்தில் மூன்றாவது அறை கட்டப்பட்டு, மையத்தில் உள்ள தொங்கலிலிருந்து பல அடுக்குகளைக்கொண்ட ஒரு முழுக்கூடு உருவாகும்வரை மேலும் மேலும் பல அறைகள் கட்டப்படுகின்றன. அடையாலான முதல் அறை தொடங்கப்பட்டதும், அரசி அதனைச் சுற்றிலும் மறைக்கும் உறையைத் தயாரிக்கிறது. கவச உறை போன்ற இந்து அடையின் உச்சியில் தொடங்கி உருண்டை அல்லது முட்டை வடிவமுள்ள கூட்டுச்சுவற்றை அமைப்பதற்கு ஏதுவாகப் பக்கங்களைச் சுற்றிக் கீழே சரிகிறது. அடையின் மட்டத்திற்குக் கீழ் உறை குறுக்கப்பட்டு, அரசி வந்து செல்வதற்கான பாதையைக்கொண்டு அடிப் பாகத்தில் ஒரு குழாய் போன்று முடிகிறது. அரசி, அறைகளைச் சுற்றிலும் ஒன்று முதல் மூன்றோ, அதற்கும் மேலோ உறைகளை அமைக்கலாம். இத்தகைய உறை ஒவ்வொன்றும் தனித்தனி பாகப் பிரிக்கப்பட்டு இடையில் காற்று வெளியை (air space) கொண்டிருக்கலாம்.

கூடுகள் கட்டுவதற்கான நேரம் பல முறைகளில் கண்காணிக்கப்பட்டது. மரத்துண்டுப் பொருளைச் சேகரித்து மென்று கூழாக்குவதற்கு அரசிக்கு 5 முதல் 8 நிமிடங்கள் ஆயின. கூட்டின் உறையோடு கூழைச் சேர்க்க 2 அல்லது 2½ நிமிடங்கள்வரை அரசி முனைப்பாக இருந்தது. கூடுகள் கட்டுவதற்கு வேண்டிய அதிக பொருள்களைத் திரும்பவும் போய்க்கொண்டு வருவதற்கு முன்பாகக் கூட்டினுள் நுழைந்து குஞ்சு பொரிக்கும் அறையில் கூழைத் தடவும் வேலையையோ அல்லது வேறு வேலைகளையோ 3 முதல் 15 நிமிடங்களில் முடித்தது. அரசின் கூடு ஒன்று முதல் நான்கு முழு அல்லது துண்டாகவுள்ள கவச உறையைக்கொண்டு ஒற்றை அறைக்குமேல் இல்லாது காணப்படுகிறது. அரச குடும்பத்தாய் முடிந்த அளவு மிக விரைவில் முட்டைகளை இடத் தூண்டப்படுகிறது. முட்டையிடும் வேலையை மிகவும் கவனத்துடன் அரசி செய்வதுடன், இடும் ஒவ்வொரு முட்டையையும் அறையின் அடிப் பகுதியின் உட்கோணத்துடன் ஒட்டுகிறது; இத்தகைய முட்டைகளை 25,000 வரையில் அரசி தன் வாழ்நாளில் இடுகிறது.

முட்டைப்புழு (Larva): மிருதுவான முட்டை ஓடு அதன் உடலிலேயே உருண்டு உடைவதைக்காட்டிலும் உரிந்து வருகிறது. தான் கசியச் செய்யும் கெட்டியான சிலேட்டமத்தால் (mucus) தன் பிற்பகுதி அறைச்சுவற்றின் அடியில் ஒட்டிக்கொள்ள முட்டைப்புழு தலைகீழாகத் தொங்குகிறது. குளவிகள் தம்

வாழ்க்கையில் முற்றிலும் உருமாற்றம் அடைவதால், இளங் குளவிகள் இறக்கைகளும் பெரிய கண்களும் கொண்டு வண்ணத் துடன் தோன்றும் தம் அன்னையைச் சிறிதும் தோற்றத்தில் ஒத்தி ருப்பதில்லை. முட்டையிலிருந்து வெளிவரும் முட்டைப்புழு வெண்மையாகவும், புழு போன்றும் உள்ளது. வாழ்வில் இதற் குள்ள ஒரே கவர்ச்சி உண்பதும், அதன் முகத்தான் வளருவதும் தான். சிறியவற்றின் பசியை ஆற்றும் பொறுப்பு குடியிருப்பை நிறுவும் அரசியின்மீது விழுகிறது. இளையவை (புழுக்கள்) சத்துள்ள ஊனுணவை உண்பதிலும், வயது வந்தவை திரவ வடிவுடைய பொருளை உண்பதிலும் ஆர்வம் காட்டுகின்றன. பசியுடைய புழுக்களுக்கு உணவூட்ட குளவி அரசி பூச்சி உணவை வேட்டையாடப் புறப்படுகிறது; அவ்வுணவைக் கண்டதும் அதன் மேல் பாய்ந்து அதனைத் தன் தாடைகளால் நசுக்கிக் கொல்கிறது. இவ்வாறு கொன்ற உணவு முழுவதையும் அரசி, தன் கூட்டுக்கு எடுத்துச் செல்லலாம்; அல்லது அதில் ஒரு துண்டை எடுத்துச் சென்று மீதியைப் பின்னர் வந்து மீட்டுச் செல்லலாம். இவ்வுணவு பசைப் பிண்டமாகும் (pasty mass) வரை அரசியால் மெல்லப்படு கிறது. இதிலிருந்து தனக்கு வேண்டிய பெரும்பாலான திரவப் பொருளை அரசி எடுத்துக்கொள்கிறது. தன் உணவில் இத்தகைய திரவம் ஒரு பகுதியாக இருந்தாலும், பெரும்பாலும் தேன்துளி, தாவரச் சாறு அல்லது இது போன்ற இனிய சாறுகள் அரசியின் உணவில் முக்கிய பங்கு வகிக்கின்றன. மிகவும் இளம் முட்டைப் புழு, மென்ற புலாலுணவினின்றும் வரும் திரவத்தால் உண்பிக்கப் படுகிறது. முட்டைப்புழுக்கள் சிறிது வயதடைந்ததும் புலால் உருண்டைகளையே முக்கிய உணவாகக் கொள்கின்றன. அரசி முதல்வழித் தோன்றல்களைத் தானே உண்பிக்கிறது. பின்வரும் வழித்தோன்றல்களைக் குடியிருப்பிலுள்ள தொழிலாளிகள் உண்பிக் கின்றன. முதலில் தோன்றிய இவ்விளங்குளவிகள் உண்டு வளரும் அதே நேரத்தில் அரசி வீடு கட்டும் வேலையைத் தொடர்ந்து செய்து, ஒவ்வோர் அறையையும் முட்டைப்புழுவின் நீண்ட வளர்ச்சிக்கேற்ப விரிவுபடுத்துகிறது.

**மலைக்குளவியின் உலகம் :** பெரும்பாலான சமூகவாழ் குளவி களின் உலகம் தலைகீழாக உள்ளது. தன் தலையாலோ அல்லது மற்றொரு முனையாலோ பற்றித் தொங்கி, தன் நேரத்தை இளம் மலைக்குளவி செலவிடுகிறது. அது கசியச் செய்யும் கெட்டியான சிலேட்டமத்தால் ஒரே நிலையில் அது நிறுத்தப்படுகின்றது. முட்டைப்புழு வளர வளரத்தான் நிலையாகச் சுவற்றைப் பிடித்து நிற்பதற்குச் சிலேட்டமத்தை எதிர்பார்க்காமல், தன் உருண்டை யான உடலில் உள்ள இயக்கத் தடையாற்றலையே (friction) நம்பியிருக்கிறது.

**கூட்டுப்புழு :** ஒவ்வொரு முட்டைப்புழுவும் இறுதியாகத் தன் வளர்ச்சியை முடித்து, கூட்டுப்புழுப் பருவத்தைச் செலவழிப்பதற்காக ஒரு புழுக்கூட்டைப் பின்னுகிறது. இப் புழுக்கூடு அல்லது போர்வை, முட்டைப்புழுவின் தலையிலுள்ள சுரப்பிகளால் தயாரிக்கப்படும் பட்டினுல் அமைகிறது. இப் புழுக்கூட்டின் ஒரு பகுதி அறையின் திறப்புக்கு ஒரு மூடி போல் அமைந்து இளம் மலைக்குளவியை அதன் படுக்கையிலேயே ஒட்டி அடைத்து விடுகிறது. இம் மூடி புழுவை முழுமையாக மூடி அணைத்து அல்லது அடிப்பக்கம் மூடாமல் புழுவின் பாதி உடல் வரை சுற்றியிருக்கும்.

முட்டைப்புழுவின் முக்கிய வேலை உண்பதானுலும், இப் பருவம் முழுவதும் படுக்கையை நாற்றமடையச் செய்யும் வீணுன கழிவுகள் வெளியேற்றப்படாமலிருப்பது விந்தையாக உள்ளது. வளர்ச்சியடைந்த முட்டைப்புழுவின் அடிவயிற்றில் சேகரிக்கப்பட்ட கழிவுகள் கரியப் பகுதியாக மெல்லிய தோலினூடே தெரிகிறது. முட்டைப்புழு, கூட்டுப்புழு பருவத்திற்குத் தயாராகும்போது இத்தகைய கழிவுகள் ஒரே நேரத்தில் வெளியேற்றப் படுகின்றன. 'மெக்கோனியம்' (Meconium) என்று சொல்லப் படும் இக் கழிவு அறையின் அடிப்புறத்தில் ஓர் உலர்ந்த ரவைக் குண்டாகி விடுகிறது. பட்டு முக்காட்டிற்குள் மலைக்குளவியின் புழு தன் கூட்டுப்புழுப் பருவத்தைக் கடக்கப் புகுகிறது. ஓய்வு தவிர, வேறென்றுமில்லாத இந் நிலையில் மிகுதியான மாறுதல்கள் நடைபெறுகின்றன. இரண்டு வாரங்கள் அல்லது அதற்குக் குறைந்த காலத்தில் கூட்டுப்புழு, வளர்ந்த மலைக்குளவியாக உரு மாற்றம் அடைகிறது. இளம்குளவி புழுக்கூட்டைப் பிளந்து கொண்டு வெளியேறி இறக்கைகளுடன் பறந்து திரியும் மலைக் குளவிச் சமூகத்தின் உறுப்பினனுக ஆகிறது.

**சாதிகளும் அவற்றின் வேலைகளும் :** அரசியின் முதல் இளங் குளவிகள் யாவும் குளவிக் குடியிருப்பில் தொழிலாளிகளாக இருக்க வேண்டுமென்று ஒதுக்கப்பட்டவையாகும். இவை யாவும் தம் தாயைக்காட்டிலும் சிறியவையாகவும், பெண்களாகவும் இருந்தாலும், பால் தன்மைச் சார்பாகப் பருவமடையாது இணையாமல் இருக்கின்றன. முட்டையிடும் பணியை அரசிக்கு ஒதுக்கி விட்டு, அது தவிர, குடியிருப்பிலுள்ள மற்றப் பணிகளை இவை செய்கின்றன. இடையிடையே தொழிலாளிகள் முட்டைகள் இடலாம். எடுத்துக்காட்டாக, அரசி இறந்துபடின், இவை முட்டையிடுகின்றன. ஆனுல், தொழிலாளிகள் ஒருக்காலும் கூடி இணையாததால், இவை இடும் முட்டைகள் அனைத்தும் கருவுருமல் ஆண்களாக வளர்ச்சிப் பெறுகின்றன. தொழிலாளிகளின்மீது அரசியையும், அதன் புழுக்களையும் உண்பிக்கும் பணி சுமத்தப்படுகிறது.

இத் தொழிலாளிகள் கூட்டைவிட்டு வெளியேறி இனிமையான பொருளின் மூலத்தைக் கண்டறிந்து, தாம் உண்டு, பின் தொண்டையில் இச்சாற்றை நிரப்பிக்கொண்டு கூட்டிற்குத் திரும்புகின்றன; திரும்பியவுடன் தொண்டைப்பையிலுள்ள திரவத்தின் ஒரு பகுதியை எதிர்க்கழித்து, வாயோடு வாயை வைத்து மற்றைய தொழிலாளிகளுக்கும், அரசிக்கும் அதனை உண்பிக்கின்றன. மென்ற இறைச்சியைப் புழுக்களுக்குத் தருமுன்பு, இரை விலங்கை மெல்லும்போது பெறப்படும் விலங்குச் சாறும் இவ்வாறே ஊட்டப்படுகிறது. இவ்வாறாக வயது வந்த குளவிகளுக்குள் உணவுப் பரிமாற்றமும், புழுக்களை முழு நேரமும் உண்பிக்கும் வேலையும் நடைபெறுகின்றன. இது தவிர, உண்பிக்கப்படும் போது கிளர்ச்சியடைந்த புழுக்கள் தம் வாயினின்றும், ஒருவகை திரவத்துளிகளைச் சுரக்கின்றன. இத் திரவம் உராய்வு காப்புப் பொருள் மட்டுமின்றி, பூச்சி உணவைச் செரிக்கவும் செய்கிறது. மேலும், முட்டைப்புழுக்களுக்கு உணவளிக்கும் வயதடைந்த மலைக்குளவிகளால் விரும்பி உண்ணப்படும் இது தொழிலாளிகளாலும் வேண்டப்படுவதாகும். 'ட்ரொஃபொலாக்ஸிஸ்' எனப்படும் ஒன்றுக்கொன்று உணவளித்துக்கொள்ளும் இப் பழக்கம் எறும்புகள், மற்றும் கறையான்களிடையே காணப்படுகிறது.

மலைக்குளவி குடியிருப்பிலுள்ள தொழிலாளிகளிடையே அவற்றின் வயதுக்கேற்பச் சாதாரண உழைப்புப் பங்கீடு அபிவிருத்தியடைந்துள்ளது. வயது வந்த தொழிலாளிகள் உணவு அல்லது மரத்துண்டுக் கூழ் போன்றவற்றைத் தேடி உணவீட்டும் பணியைப் புரிகின்றன. இளைய தொழிலாளிகள் அவ்வுணவையும், கூழையும் பெறக் கூட்டில் தங்கி, அவற்றைப் பகிர்ந்தளிப்பதுடன் கட்டட அமைப்புக்குத் தரப்படும் பொருள்களைக் கூடு கட்டப் பயன்படுத்துகின்றன. அவை வாயிற்காப்பாளர்களாக வேலை செய்வதுடன், தம் இறக்கைகளால் காற்றை விசிறி, கூட்டுக்குப் பொருத்தமான தட்ப வெப்ப நிலையை ஏற்படுத்துகின்றன. இதற்கு மாறாக, ஆண்கள் ஒரு பணியும் புரிவதில்லை. அவை நன்கு உண்பிக்கப்படுகின்றன. கூட்டைப் பேணும் கடுமையான பணிகளில்கூட சிறிதும் பங்கு பெறாத அவை இளங்குளவிகளைப் பல வேலைகளிலும் ஈடுபடுத்துகின்றன. பருவம் முடியும் காலம் நெருங்கும் வரை ஆண்கள் உற்பத்தி செய்யப்படுவதில்லை. இதற்குப் பின்பே அவற்றின் ஒரே பணி தேவைப்படுகிறது; அதாவது, புதிய அரசிகளைக் கருத்தரிக்கச் செய்வதாகும். வேளை நெருங்கும்போது புறத்தூண்டுதலால் உந்தப்பட்ட தொழிலாளிகள் சாதாரண சிறு அறைகள் சிலவற்றையும், எண்ணற்ற மிகப் பெரிய அறைகளையும் கட்ட ஆரம்பிக்கின்றன. பெரிய அறைகள் அரச குடும்பத்தைச் சேர்ந்த புதிய அரசிகளை வளர்க்கப் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

பெரிய அல்லது சிறிய அறைகளில் ஆண்கள் உற்பத்தி செய்யப் படலாம். கூட்டு வேலைகளினின்றும் ஓய்வு பெற்ற அரசி தன் முழுச்சக்தியையும் செலவிட்டு அதிக முட்டைகள் இடுகின்றது. வீட்டை விரிவுபடுத்தவும், வளரும் இளஞ்சகோதரிகளையும், அவற்றின் தாயை உண்பிக்கவும் தொழிலாளிகள் நிறைய தோன்றி, மலைக்குளவிக் குடியிருப்பு விரைந்து வளர்ச்சியடை கிறது. விரைவில் தனிச்சிறப்புடைய முட்டை வடிதாள் மூடிக் கொண்ட மலைக்குளவிக் கூடு உருவாகத் தொடங்குகிறது.

**கூட்டின் அமைப்பு:** மலைக்குளவிகள் மற்றும் சில தாள் தயாரிக்கும் குளவிகளிடமிருந்து தாள் எவ்வாறு தயாரிக்கலா மென்பதை மனிதன் கற்றிருத்தல் வேண்டும். மனிதன் உலகில் தோன்றுவதற்கு முன்னரே, சில குளவிகள் அவற்றுக்கே உரிய தாள் பதனிடும் இயலைச் செம்மையுறச் செய்து முடித்திருக்கின்றன. தாள் தயாரிப்பதற்கு வேண்டிய மரத்துண்டு நார்ப்பொருளைப் பல இடங்களிலிருந்தும் குளவிகள் சேகரிக்கின்றன. இவற்றில் கெட்டுப்போன மரத்துண்டுகள், நாள்பட்ட மக்கிய மரத் துண்டுகள், ஓராண்டு வாழ்ந்து இறந்த செடிகளின் நார்ப் பொருள்கள், புதர்களினின்று பெறும் நார்ப்பொருள்கள், செய்தித் தாள்கள், அட்டைப்பெட்டிகள் போன்று மனிதர்கள் செய்த தாள்கள் உள்ளடங்கும். எனினும், எந்த வகைக் குளவியும் இவை எல்லாவற்றினின்றும் நார்ப்பொருளைச் சேகரிக்காது ஒவ்வொன்றும் ஒவ்வொரு பொருளையே விரும்பித் தேர்ந்தெடுப்பதில் நாட்டம் கொள்கின்றது.

மலைக்குளவி, நார்ப்பொருளைச் சேகரிக்கும்போது நார்ப் பொருளின் துகளுக்கு (grain of wood fibres) இணைகோடான நிலையில் அமர்கிறது. பின்னர் அது பின்னோக்கி நடந்து தன் தாடையால் நார்ப்பொருளின் இழைகளைக் கிழிக்கிறது. இத்தகைய மரத்துண்டுத் துணுக்குகள் போதிய அளவு சேகரிக்கப்படும் வரை தாடையின் பின் புறத்திலேயே வைத்துக்கொள்ளப்படுகின்றன. இவை குளவிகளின் வாய்ப்பாகங்களால் உமிழ்நீரைச் சேர்த்துப் பசை போன்ற பிண்டமாகும்வரை நன்கு மெல்லப்படுகின்றன.

கூட்டிற்குத் திரும்பி வந்ததும், இதே மலைக்குளவியோ அல்லது இதனிடமிருந்து அமைப்புப்பொருளை வாங்கும் மற்றொரு மலைக் குளவியோ, சேகரிக்கப்பட்ட தாளை அறைகளோடும், அறைகளைச் சுற்றி அமைந்த உறைகளோடும் சேர்க்கின்றது. புதிய தாளைச் சேர்ப்பதற்கு முன்னமேயே உள்ள தாளின் முனை வழியே மலைக் குளவிகள் உருண்டையாயுள்ள கூழைத் தாங்கி நிற்கின்றன.

கூழின் ஒரு பகுதியைக் கடித்து முன்னமேயுள்ள தாளின் வழியாகக் கூழைச் சேர்க்கும் வேலையைக் குளவி தொடங்குகிறது; பின்னேக்கி நடந்து கூழை மெல்லிய இழையாக்கி, பழைய தாளைக் கடித்து, அதனை இணைக்கிறது; இவ்வாறு இணைக்கப்பட்ட காகிதக் கீற்றின் மீது திரும்பத்திரும்ப நடந்து, புதிய காகிதத் துண்டு ஒன்றை இடத்திற்கேற்ப வெட்டி எடுத்து, அதனை மீண்டும் தட்டையாக்கிக் கீற்றாக மாற்றுகிறது. இத்தகைய காகிதக் கீற்றுகள் பல சிறப்பினங்களில் கால் அங்குல அகலமும், முக்காலிலிருந்து ஒன்றேகால் அங்குல நீளமும் உடையவை. இவ்வாறு ஒட்டித் தட்டையாக்கப் பட்ட காகிதக் கீற்றுகள் அந்தந்த இடங்களில் உலர்ந்து விடுகின்றன.

மானிடப் பெண்டிரைப் போல் பெண் மலைக்குளவிகளும் கூடுகளை ஒழுங்கு செய்தல், மீண்டும் கட்டுதல் போன்ற வேலைகளை அதிகம் செய்கின்றன; கூட்டிற்குள் விரிவு செய்து அறைகளை அமைப்பதற்காகப் பழைய உறைகளைக் கிழித்தெறிந்துவிட்டு, சற்று மாறுபட்ட இடத்தில் புதிய அறைகளைக் கட்டுகின்றன. பல முறைகள் பயன்படுத்தப்பட்டு இனிப் பயன்படுத்த முடியாத அறைகளும் கிழித்தெறியப்படுகின்றன. இவ்வறைகளைக் கட்டப் பயன்படுத்தப்பட்ட தாள்களின் பகுதிகள் மீண்டும் ஒரு முறை மெல்லப்பட்டு, கூட்டை மீண்டும் கட்டப் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. இரு முறை அல்லது மும்முறை இவ்வாறு மெல்லப்பட்ட தாள் அசல் பொருளைக்காட்டிலும் வலுவுள்ளதாகத் தெரிகிறது. உண்மையில், குளவிகள் தயாரிக்கும் தாள்கள் அவற்றைத் தயாரிக்கும் குளவியினங்கள், எதற்குப் பயன்படுத்த வேண்டுமோ அத்தன்மை, மீண்டும் வேலை செய்வதற்கு மெல்லப்பட்ட தடவைகளின் எண்ணிக்கை ஆகிய பல கூறுகளுக்கும் ஏற்ப வலுவில் பெரிதும் வேறுபடுகின்றன.

குளவிகளின் தாள் வண்ணங்களும், பயன்படுத்தப்படும் மரத் துண்டு நார்ப்பொருளுக்கேற்ப வேறுபடுகின்றன. மஞ்சள், பழுப்பு, சாம்பல் நிறம், வெண்மை ஆகிய நிறங்கள் தனித்தனியாகவும், ஒருங்கிணைந்தும் காணப்படுகின்றன.

வியப்புக்கேதுவான கூட்டமைப்புத் தொடக்கத்தில் துணுக்குத்துணுக்காரிச் சேகரித்தல், உமிழ்நீர் சுரத்தல், மெல்லுதல் ஆகியவற்றைக் கூட்டை அமைக்கும் அரசி செய்ய வேண்டியுள்ளது. முடிவாக, அரசியின் எண்ணற்ற வேலைக்காரப் புதல்விகள் இவ்வேலைகளை மேற்கொண்டு எண்ணிக்கையின் வலுவுக்கேற்ப வேலை விரைந்து முன்னேறுகிறது. இவை முன்னமேயுள்ள அறைகளின் புறப்பரப்பைச் சுற்றிலும் புதிய அறைகளை அடை போன்று

அமைக்கின்றன. இவ்வமைப்பு ஏறத்தாழத் தலைகீழாகவுள்ள தட்டு வடிவத்தைப் படிப்படியாகப் பெறலாம். தொழிலாளிகள், புதிய தாள் உறைகளை அமைத்தல், பழைய உறைகளை மாற்றியமைத்தல், விரிவாக்குதல் போன்ற வேலைகளைத் தொடங்குகின்றன. இதன் விளைவாக, முதல் வரிசைக்குக் கீழ் அறைகளின் புதிய வரிசையொன்று அமைக்கப்படுகிறது. தொடக்கத்தில் உள்ள அறை அடுக்கின்கீழே முதலில் அமைக்கப்பட்ட தொங்கலைப் போன்று மற்றொரு தொங்கல் கட்டப்படுகிறது. இத்தொங்கலின் விளிம்பிலிருந்து குளவித் தொழிலாளிகள் இரண்டாம் வரிசை அறைகளை அமைக்கின்றன. பின்னர், முன்னமேயுள்ள அறை அடுக்குகளுக்குக்கீழ் மூன்று, நான்கு அல்லது அதற்கும் அதிகமான அடைகள் அமைக்கப்படுகின்றன. கூட்டை ஒன்றினின்று மற்றொன்றைப் பிரிக்கும் முக்கிய தொங்கலைத் தவிர, கூடு விரிவடைவதற்கும், மொத்த எடை அதிகரிப்பதற்கும் ஏற்ப இணைத்தொங்கல்கள் கட்டப்படுகின்றன. குடியிருக்கும் இடத்தை விரிவுபடுத்தலும், கூட்டினுள் உள்ளவைக்குப் பாதுகாப்பளித்தலும், கூட்டினுள் உறையாக இருக்கும் அமைப்புகளைத் தொடர்ந்து மாற்றி அமைத்துப் புதுப்பித்தலும் தேவைப்படுகின்றன.

டாலிகோ வெஸ்புலா அரினேரியா (Dolicho Vespula Arinaria) எனும் மலைக்குளவியின் பெரிய கூடுகள் பெரும்பாலும் 9 முதல் 17 உறைகளால் சூழப்பட்டிருக்குமென்றும், 12 அங்குல விட்டத்தை இக் கூடுகள் அடைவதற்குள் புதுப்பிப்புத் திட்டத்தின்கீழ் 35 முதல் 40 பாளங்கள் (layers) கிழிக்கப்பட்டாலும், 48 முதல் 55 பாளங்கள் இவற்றைச்சுற்றிலும் கட்டப்படுமென ஆராய்ச்சிகள் காட்டியுள்ளன. சிதறிப் பரவியுள்ள காற்று அறைகள் கொண்டுள்ள இத்தகைய உறைகள் மலைக்குளவிக்கூட்டை வெப்பத்தினின்று பாதுகாப்பு செய்வதற்குச் சிறந்து விளங்குகின்றன. கூட்டுக்குள் அதிகச் சூடேறுமல் நிலையான தட்ப வெப்ப நிலையை நிலைநிறுத்த இவை மேலும் உதவுகின்றன. உட்புற தட்ப வெப்ப நிலை அதிகமாகி விட்டால் தொழிலாளிகள் தம் இறக்கைகளால் விசிறி, செல்லும் வழியூடே காற்றை வெளியிலிருந்து கொண்டு வருகின்றன. சில இனங்கள் நீர்த்துளிகளைக் கூட்டுக்குள் கொண்டு வருகின்றன. காற்றுப்போக்கின் உதவியுடன் ஆவியாக மாறும் இந் நீர், கூடு நன்கு வளர்ச்சியடைய உதவுகிறது.

மலைக்குளவிகள், கூட்டிலுள்ள அறைகளை வளர்ப்பினங்களின் வளர்ச்சிக்குப் பன்முறை பயன்படுத்துகின்றன. இளம் மலைக் குளவிகள் அண்மையில் வெளி வந்த அறைக்குள் அரசி தன் அடிவயிற்றின் நுனியைப் புகுத்தி, ஒரு முட்டையிடுவதன்மூலம் அவ்

வறையில் சுழற்சியாக வரும் நிகழ்ச்சியை மீண்டும் தொடங்கு கிறது. இறுதியில் கூடு பெரிய அளவையடைந்து, அதன் நீளமும் மிகவும் அதிகமாகிறது. இதனுல் முன்னர் அமைக்கப்பட்ட அறைகள் நுழைவாயிலினின்றும் சிறிது தொலேவில் அமைந்து தொழிலாளிகளுக்கு வசதியாக இல்லாமலிருக்கிறது. அதற்குள் முன்னர் அமைத்த கூடுகள் பன்முறை பயன்படுத்தப்பட்டு அவற்றில் சிதைவின் சின்னங்கள் காணப்படுவதுடன் தொடர்ந்து வாழும் முட்டைப்புழுக்களின் கழிவுப்பொருள்களும் காணப்படு கின்றன. எனவே, முன்னர்க் கட்டப்பட்ட அறைகள் புறக் கணிக்கப்படுகின்றன. சில வகைகளில், இவ்வறைகளின் பகுதிகள் துண்டிக்கப்பட்டு, தாள் மீண்டும் பயன்படுத்தப்படுகிறது; அல்லது இவை முற்றிலும் தாள் சுவற்றுல் தடுக்கபபடுகின்றன.

புதிய அரசிகள் தோன்றுதல்: மலேக்குளவிகள் குடியிருப்பு முதிர்ந்த அளவை அடைந்த நிலேயில் கோடைக்கால முடிவில் நடு வெப்ப நிலேச் சூழலில் தனிப்பட்ட பெரிய அறைகள் கட்டப்படு கின்றன. இவற்றில் புதிய அரசிகள் உருவாக்கப்படுகின்றன. அதே நேரத்தில் ஆண்களும் வளர்க்கப்படுகின்றன. ஆண்கள் இத்தகைய பெரிய அளவு அறைகளிலோ அல்லது தொழிலாளிகள் அளவு அகைறளிலோ வளர்வது உண்டு. பெரிய அரசி அறைகளைக் கொண்ட எல்லா அடைகளேயும் கூட்டின் கீழ்ப்புறத்தில் தொழி லாளிகள் உருவாக்கலாம். முன்னமேயுள்ள அடைகளின் புறப் பரப்பிலும் அவை அரசி அறைகளே இணேக்கலாம். அடிக்கடி இவ் விரு நடைமுறைகளும் ஒரே கூட்டில் கடைப்பிடிக்கப்படுகின்றன. கரு வளமுடைய ஆண், பெண்களின் உற்பத்தி, குடியிருப்பு உச்ச நிலேயை அடைந்ததைக் குறிக்கிறது. பருவமடைந்ததும் கன்னி அரசிகளும், ஆண்களும் கூட்டினின்று வெளியே பறந்து சென்று இணே கூடுகின்றன (mate) இவ்விணேகூடுதல் இலேத்தொகுதிகளில் நடைபெறுகின்றது. ஆண்கள் பூக்களினின்றும் தேனே உறிஞ்சு வதைக் காணலாம். ஆனுல், சில நாள்கள் அல்லது வாரங் களுக்குள் இவை இறக்கின்றன. அரசிகள் ஒவ்வொன்றும் தன் அடிவயிற்றிலுள்ள விந்துக் சேமிப்புப் பை(Spermatheca)யில் ஆண்களினின்றும் பெற்ற விந்தைச் சேமித்து வைக்கின்றன. நடு வெப்ப மண்டலத்தில் கருவளமுடைய பெண்கள் மட்டுமே நெடுங்கும் குளிர்ப்பருவத்தில் உயிருடனிருக்கத் தீர்வு செய்யப்பட் டிருக்கிறது. பாதுகாப்பான சூழலில் இவை செறிதுயிலில் (hibernation) செயலற்றிருந்து, தொடரும் இளவேனிற் காலத்தில் வெளிப்படுகின்றன.

குடியிருப்பின் அழிவு: குடியிருப்பை அமைக்கும் அரசி, புதிய அரசிகளின் தாயார், தன் உடலேக் கடின தாள் அறைகளில்

முட்டையிடுவதற்கு 25000 முறை தன் உடலின் பின்புறத்தை விட்டிழுக்கும் மிகப் பெரிய வேலையைச் செய்தபின் களைத்தும் சிதைந்தும் காணப்பட்டு, பருவ முடிவில் இறக்கத் தயாராக உள்ளது. இந்த நேரத்தில் அது இறந்து விடுகிறது. இளம் அரசிகள் செறிதுயிலில் ஆழ்ந்துவிடுகின்றன. கூட்டில் எஞ்சியுள்ளவை சுற்றித் திரியும் ஆண்களும், சில வயதான தொழிலாளிகளுமாகும். அரசியில்லாத இந் நிலையில் இத் தொழிலாளிகள் முட்டையிட முயற்சிக்கலாம். இவற்றின் முயற்சிகள் அருவருப்பானவையெனினும், இவை ஒரே அறையில் பல முட்டைகளைக் கூட்டமாக வைக்கின்றன. இம் முட்டைகள் கருவளமற்றவையாயும், அனேகமாக ஆண்களையே தோற்றுவிப்பையாயும் இருப்பதால் முட்டையிடும் தொழிலாளிகளின் முயற்சி குடியிருப்பு நலனுக்குப் பயன்படுவதாகத் தெரிவதில்லை. சில சமயங்களில் எஞ்சியுள்ள உயிருடனிருக்கும் இவற்றினிடையே ஒருவகை பொறுப்பற்றத் தன்மை ஏற்பட்டு, இவை மீதமுள்ள முட்டைப் புழுக்களைப் பொருட்படுத்துவதில்லை. இவை முட்டைப்புழுக்களைக் கூட்டினின்றும் வெளியில் எடுத்து எறிந்துவிடலாம்; உணவாகவும் பயன்படுத்திக்கொள்ளலாம். குளிர்ப்பருவம் வந்ததும் ஒரு காலத்தில் செழிப்புடனிருந்த குடியிருப்பு இவ்வாறு அழிகிறது. வரும் ஆண்டில் இனப்பெருக்கம் செய்ய வல்ல செறிதுயிலிலிருக்கும் அரசிகள் மட்டுமே எஞ்சி நிற்கின்றன.

உண்மையில் வியக்கத்தக்கதென்னவெனில், பருவ முடிவில் குடியிருப்பு அழிந்து விடுவதைத் தவிர, இத்தகையதொரு சமூக அமைப்பு நிலவி நிற்பதுதான். இவை மிகச் சிறிய மூளையைக் கொண்ட மெல்லுயிர்கள் எனினும், இவை ஆயிரக்கணக்கில் குடியிருப்பில் வாழ்ந்து, கட்டட அமைப்புப் பொருளைத் தயாரித்து, குழுக்களுக்கு வசிப்பிடங்களைக் கட்டி, உழைப்பைத் தமக்குள் பங்கிட்டுக்கொண்டு பொது நலத்திற்காகப் பணியாற்றுகின்றன.

**அரசியின் செறிதுயில்:** ‘செயலற்றிருக்க இதுவே தருணம்’ எனக் கூறும் சமிக்கை, மூலத்தில் விளங்காததாயும், செயலில் நிச்சயமானதாயும் தெரிகிறது. இந்த மறைநிலை பருவத்தின் சிறு பகுதியேனும் உண்மையான செறிதுயில் ஆகாது. ஏனெனில், அரசி ஓய்வு எடுத்துக்கொள்ளும் இடத்தைக் குளிர்ப்பருவம் வருவதற்கு முன்னமேயே அடைகிறது. வெப்பமான நாள்களில் அரசி விழித்தெழுந்து தன் இறக்கைகளைப் பரப்பி மீண்டும் உறங்கச் செல்லுமுன் சூரிய வெளிச்சத்தில் காய்கிறது. இதன் பின்னர் அரசி எந்த ஒரு காரணமுமின்றி முன்பிருந்த அறைக்குப் பதில் வசதியான வேறோர் ஒளியுமிடத்தைத் தேடிக்கொள்ளலாம்.

செறிதுயிலுக்கான இடம் கண் பார்வைக்கு மறைவாகவும் பாது காப்புடையதாகவும் தேர்ந்தெடுக்கப்படுகிறது. எனினும், வலு வற்ற அரசி உறைபனியாலோ அல்லது தற்காலிக ஈரப் பசையாலோ பாதிக்கப்படுவதில்லை. இருப்பினும், ஒரு நிரந்தர மான ஈரமுடைய மரத்தினூடே அரசி துயில் கொண்டால், அம் மரத்தினுள் கிளைந்து பரவும் காளான்களினால் அது சூழப்பட்டு, அதன் துயில் மீளாத் துயிலாகலாம். செறிதுயில் கொள்ளும் காலம் முழுவதும் அரசியின் இறக்கைகள் பின்னோக்கி மடங்கி, அடிவயிற்றின் பக்கவாட்டில் செருகப்பட்டும், கால்கள் தலைக்கு அருகில் வளைந்து கிடக்கும் உணர்ச்சியுறுப்புகளின்கீழ்க் கெட்டி யாக அழுத்தப்பட்டும் காணப்படுகின்றன. அரசி 'உறங்கும் அழகி' போன்று படுத்துக் கிடக்கும். இவற்றில் சில, மரத் துண்டையோ அல்லது மரப்பட்டையையோ தம் தாடையில் பற்றியிருந்து, இளவேனில் வருவதை உட்கிளர்ச்சியால் உணர்ந் தெழுந்து புதிய குடியிருப்பைத் தொடங்குகின்றன.

மஞ்சள் சட்டைக் குளவிகள் (Yellow Jackets) : காற்று வெளிக் குரிய (aerial) மலைக்குளவிகளைப் போல் வாழ்க்கை நடத்தும் குளவிகளுக்குப் பொதுவாக வழங்கப்படும் பெயர் மஞ்சள் சட்டைக் குளவிகள் என்பதாகும். இவை மலைக்குளவிகளைப் போலன்றி, கூடுகளைப் பூமிக்கடியில் கட்டுகின்றன. இவை 'வெஸ்புலா' (Vespula) எனும் பொதுவினத்தில் சேர்க்கப் பட்டுள்ளன. மலைக்குளவிகளும், மஞ்சள் சட்டைக்குளவிகளும் ஒரு சில வேறுபாடுகளைத் தவிர, வெளித்தோற்றத்தில் ஒத்தவை. மலைக்குளவிகள் மஞ்சளும் கறுப்பும் அல்லது வெள்ளையும் கறுப்பும் கொண்ட நிறமுடையவை; மஞ்சள் சட்டைக் குளவிகள் மஞ்சளும் கறுப்பும் கொண்ட நிறமுடையவை. மலைக் குளவிகள் நீண்ட முகத்தையும், மஞ்சள் சட்டைக் குளவிகள் குறுகிய முகத் தையும் கொண்டவை.

வெஸ்புலா பொது இனத்தைச் சேர்ந்த மஞ்சள் சட்டைக் குளவிகள் முயல் குழி போன்ற பொருத்தமான பொந்தில் தம் கூட்டைக் கட்டுகின்றன. ஒவ்வொரு குளவியும் தொடக்க நிலைக் கூட்டையும், அதன் காம்பையும் (pedicel) பொந்தில் நீட்டிக் கொண்டிருக்கும் பாறையிலோ அல்லது வேர்களிலோ தொங்க விடுகிறது. இக் கூடு, அமைப்பில் மலைக்குளவிக் கூட்டைப் பெரிதும் ஒத்திருக்கிறது. மலைக்குளவியைப் போல் மஞ்சள் சட்டைக்குளவி அரசி அடையில் ஒரு காகித உறையை அமைக்கத் தொடங்குகிறது.

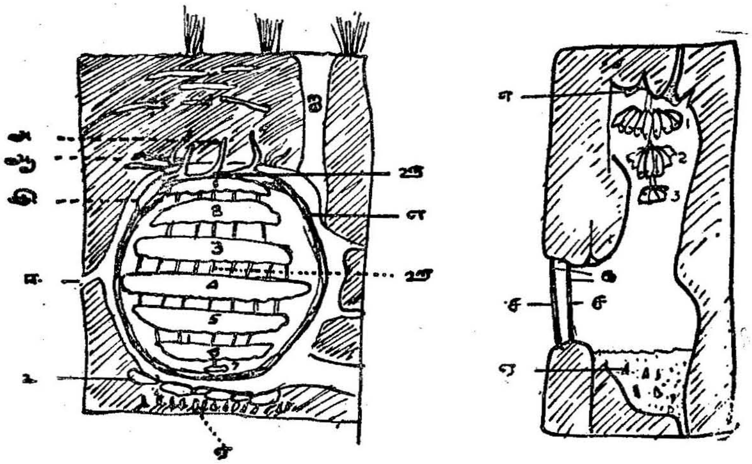
மஞ்சள் சட்டைக்குளவி குடும்பம் வளர வளரப் பூமிக்கடியி லுள்ள பொந்தைப் பெரிதாக்க வேண்டிய அவசியம் அடிக்கடி

ஏற்படுகிறது. மண் கெட்டியாக இருந்தால், தொழிலாளிகள் நீரைக் கொணர்ந்து சுவர்களை மென்மைப்படுத்துகின்றன. சுற்றிலுமுள்ள சுவர்களின் பகுதிகளும் தாடைகளால் சுரண்டப்படு கின்றன. இந்த மண், பொந்திற்கு வெளிப்புறமுள்ள திறப்பை நிரப்ப உபயோகப்படுத்தப்படுகிறது; அல்லது ரவைக்குண்டு போன்ற மண் உருண்டைகள் வாயில் கொணரப்பட்டு வெளியில் தள்ளப்பட்டு, குழி தோண்டப்படும்போது கூழாங்கல் ஒன்று எதிர்ப்பட்டால், திறப்பு மூடப்படுகிறது. இவ்வாறு குழி பெரிதாக்கப்படுகிறது; அதுவும் முடிந்தால், வெளிச் கொணர்ந்து எறியப்படுகிறது. கனமான பொருள்களும் தள்ளிச் செல்லப் பட்டு நுழைவாயிலுக்கு வெளியில் எறியப்படுகின்றன. தடையா யுள்ள பொருள் பெரிதாக இருந்தால், அதனைச் சுற்றிக் கூடு கட்டப்படுகிறது.

மலைக்குளவிகளைப்போல் கூட்டின் முதல் அடை மஞ்சள் சட்டைக்குளவி அரசியால் தொடங்கப்பட்டு, அவ்வாரம்ப அடைக்குக்கீழ் கூடுதலான அடைகள் அமைக்கப்படுகின்றன. கூட்டிற்கு அதிகமான உறைகளைச் சேர்ப்பதில் மஞ்சள் சட்டைகள் கையாளும் முறை சில வகைகளில் மலைக்குளவியைக்காட்டிலும் வேறுபடுகிறது. முன்னர்க் குறிப்பிட்டவை கூட்டுச் சுவரிலிருந்து பொந்துச் சுவருக்குச் சில ஆதரவுகளை அமைக்கின்றன. மொத் தத்தில் இட அமைவு குறித்த முக்கிய வேறுபாட்டைத் தவிர, மலைக்குளவிகளாலும் மஞ்சள் சட்டைகளாலும் கட்டப்படும் கூடுகள் இரண்டும் ஒத்திருக்கின்றன. பூமிக்கடியில் வாழ்வது மஞ்சள் சட்டைகளுக்கு மறைவையும் பாதுகாப்பையும் அளிக் கிறது. காற்று, மற்றும் சுற்றுப்புறக் கூறுகளால் தீங்கு நேரக் கூடிய இடங்களில் கட்டப்பட்டுள்ள மலைக்குளவிகளின் கூட்டை நோக்குகையில், மஞ்சள் சட்டைகளின் உறைவிடங்கள் சொகுசு வாய்ந்தவையாகவும் பாதுகாப்புடையவையாகவும் தோன்று கின்றன. இதன் விளைவாக மஞ்சள் சட்டைகளின் கூட்டைச் சுற்றியுள்ள காகித உறைகள், மலைக்குளவிகள் தயாரிக்கும் காகித உறைகளைக்காட்டிலும் இலேசானவையாயும், குறுகிய காலம் உழைக்கக் கூடியவையாயும் உள்ளன. கூட்டின் நுழைவாயிலைக் குளவிகள் மண் சாந்துகொண்டு பூசுகின்றன.

கோடைக்கால முடிவின்போது மஞ்சள் சட்டைகளின் கூடுகள் பெரிய அளவையடைந்து ஓர் அடி விட்டத்திற்கும் பெரிதாகி 25000 குளவிகளுக்குப் புகலிடமளிக்கத் தக்கவையாகக் காணப்படு கின்றன. எனினும், ஒரே நேரத்தில் 5000த்திற்கு அதிகமான குளவிகள் உயிருடனிருப்பதில்லை என்று தெரிகிறது. நைந்த காகிதத்தால் கட்டப்படும் கூடு, அதனுடைய உட்புற மண் புழை

யினையும் சுவற்றினையும் இணைக்கும் காகிதத் தூண்கள், மற்றும் சுவர்தாங்கிகளால் வலுப்படுத்தப்படுகின்றன. மற்றைய சிறப்புக்

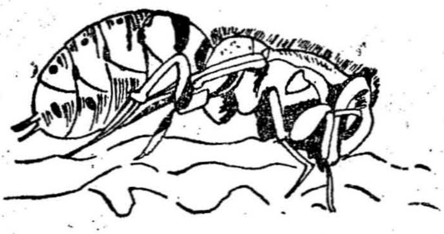


படம் 13.
1. வெஸ்பா ஜெர்மானிகா(Vespa Germanica)வின் நிலத்தடிக் கூட்டின் அரைவெட்டுத் தோற்றம்; 2. வெஸ்பா க்ரேப்ரோ(Vespacrabro) வின் மரப்பொந்துகளிலுள்ள கூட்டின் அரைவெட்டுத் தோற்றம்,
அ. வேர்மூலம் அமைக்கப்பட்ட ஊ முதல் தொகுப்பு, ஆ. இரண்டாம் தொகுப்பு, இ. கற்றுண்டு. ஈ. பக்கப்படியடுக்கு, உ. கற்றுண்டு, ஊ. தொங்கும் தூண்கள், எ. உறை, ஏ. உணவு (புழுக்கள்), ஐ. நுழைவாயில். க. நுழைவாயிலைத் திறந்து மூடும் இழைகள், ச. இழைகளில் காணப்படும் நுழைவாயில்கதுளைகள்,
1-7 அடையின் இழைகள் (கட்டும் வரிசையிலுள்ளன).

கூறுகளில் அதாவது குடியிருப்பு அமைப்பு, 3 சாதிகள் இருத்தல் போன்றவற்றில் மஞ்சள் சட்டைகள் மலைக்குளவிகளைப் போன்றுள்ளன.

**ஒட்டுண்ணிகளாக மஞ்சள் சட்டைகள் :** சில குளவிகள் வேறு சில குளவிகள்மேல் ஒட்டுண்ணிகளாக வாழ்கின்றன. எடுத்துக் காட்டாக, வெஸ்புலா ஆஸ்டிரியாகா (Vespula Austriaca), டாலிகோ வெஸ்புலா (Dolicho Vespula) ஆகியவை சமூக ஒட்டுயிரிகள். இவை பிச்சை எடுத்தாலும் தாம் ஒட்டி வாழும் வகையைக் குறிப்பாகத் தேர்ந்தெடுப்பவை. ஒவ்வொன்றும் தன் நெருங்கிய உறவின் கூட்டில் மட்டுமே வாழும். இவை வெஸ்புலா ரூஃபா (Vespula Rufa), டாலிகோ வெஸ்புலா அரினேரியா (Dolicho Vespula Arenaria) போன்ற சிறப்பினக் குளவிகளுடன் வாழ்கின்றன.

சமூக ஒட்டுயிரிகளிடையே தொழிலாளிகள் கிடையா. ஆண்களும் பெண்களும் தங்கள் விருந்தினர் கொண்டுள்ள தொழிலாளிகள் போன்ற அளவுள்ளவை; மற்ற மஞ்சள் சட்டைகளைப் போல் பெரியவை அல்ல. சினையான பெண் ஒட்டுயிரி குளிர்ப்பருவச் செறிதுயிலினின்றும் வெளி வந்ததும், அதற்கு இன வளர்ச்சிக்



படம் 13 (அ).
மஞ்சள் சட்டை அரசி, தன் இறக்கைகளை வயிற்றின் அடிப்பகுதியில் சுருட்டி அழுத்திக்கொண்டு, பழைய அழுகிப் போன மரக்கட்டைகளில் செறிதுயில் கொள்ளும் காட்சி

கான அறைகள் கொண்ட அடைகள் நிரம்பியுள்ள பாதுகாப்பான கூடு தேவைப்படுவதுடன் தொழிலாளிகளும் தேவைப்படுகின்றன; விருந்தளிக்கும் இனங்கள் விருந்தினர்களைச் சகிப்புடனும், வேளாண்மைப் பண்புடனும் வரவேற்கவும் செய்கின்றன. அவற்றின் தொழிலாளிகள் உட்புகுந்த ஒட்டுயிரிகளின் குழவிகளைத் தங்களுடையவை போன்றே கடமையுணர்ச்சியுடன் வளர்க்கின்றன. இவ்வாறு ஒட்டுயிரிகளால் குடியிருப்பு முழுவதும் துன்புறுகின்றது. டாலிகோ வெஸ்புலா ஆர்க்டிகா (Dolicho Vespula Arctica) சிறப்பினத்தின் அரசி ஒட்டிக்கொண்டுள்ள டாலிகோ வெஸ்புலா அரினேரியா (Dolicho Vespula Arenaria) சிறப்பினத்தின் கூடு ஒன்று உற்று நோக்கப்பட்டது. ஒட்டி மூன்று மாதங்களுக்குப் பின்னர், கூட்டில் ஓம்புபவற்றின் கூட்டுப் புழுக்களோ அல்லது வயது வந்தவையோ காணப்படவில்லை. விருந்தளித்த குளவியில் ஒன்றுகூட உயிர் பிழைத்திருக்கவில்லை. இதற்கு மாறாக டி. ஆர்க்டிகாவின் முட்டைப் புழு வெளி வருதல் காணப்பட்டது.

# 4. கறையான்கள்

## (Termites or White Ants)

தோற்றுவாய்: செல்கள் அல்லது கறையான்கள் பல் கூட்டுத் தொகுதியான சமூகவாழ் பூச்சிகளாகும். இவற்றின் உயிரியல் மிகவும் கவர்ச்சியுடையது. கறையான்கள் எனப்படும் செல்கள் உருவத்தில் எறும்புகளைப் போன்றவை. இவை எல்லாச் சமூகவாழ் பூச்சிகளைப் போன்று சமுதாயங்களாக அல்லது சமூகங்களாக (Communities) ஒன்று கூடி வாழ்கின்றன. இவற்றின் வாழ்க்கை அமைப்பு சிறப்பாக அமைந்துள்ள காரணம் இவற்றினிடையே விளங்கும் வளர்ச்சிப்படிகளின் சிக்கல்கள் மட்டுமின்றி இவற்றின் வாழ்க்கைமுறை பூச்சிகளிலேயே சிறந்த வாழ்க்கையுடைய எறும்புகளைப் போல் பல விதங்களில் ஒத்திருப்பதேயாகும். கறையான்கள் சுமார் 1800 வேறுபட்ட சிறப்பினங்களைக்கொண்டு, சமூகவாழ் தேனீக்கள், மற்றும் குளவிகளைக்காட்டிலும் சிறந்து விளங்குகின்றன. பழக்க வழக்கங்களிலுள்ள அற்புதத்தன்மை, சமூக அமைப்பு முறை இவை போன்ற பல வகைகளில் இவை எறும்புகளையும் மிஞ்சி விடுகின்றன. வெப்பப் பிரதேசங்கள் முழுவதும் பெரும்பாலான மித வெப்பப் பிரதேசங்களிலும் இவை நிறைந்து விளங்குகின்றன. குளிரைத் தாங்கிக்கொள்ள முடியாததாதலால், ஐரோப்பாவில் சில வகைகளே பொதுவாகக் காணப்படுகின்றன. இயல்புணர்ச்சி, உடலமைப்பிலுள்ள அற்புதங்கள் பல நிறைந்திருந்தும் உயிரியல் உலகில் இவை உயர்ந்த இடத்தைப் பெறவில்லை. பகல் வெளிச்சத்தைத் தாங்கும் சக்தியற்ற இவை வெப்பப் பிரதேசங்களினின்றும் வெகு தொலைவிற்குப் பரவுவதில் வெற்றி பெறவில்லை.

சிறகில்லாத இவை வண்ணத்தில் வெண்மையாகவும், மிருதுவாகவும் கூட்டுக்கண்கள் அல்லது கண் புள்ளிகளுடன் (Ocelli) காணப்படுகின்றன. இவற்றில் சில குருடாயும், பெருத்த தலையுடையவையாயும் உள்ளன; மெல்லிய தோலை உடையன.

வயிற்றுக்கும் நெஞ்சுக் கூட்டுக்கும் அருகில் குறுகிய எந்தவித அமைப்பும் இல்லாததால், இவற்றைச் சுலபமாக எறும்பு களினின்றும் பிரித்து அறியலாம். மற்ற எல்லாச் சமூகவாழ் பூச்சி களைப்போல் இவற்றில் புழு, மற்றும் புழுக்கூடுப்பருவங்கள் இன்றிப் பெரும்பாலும் எளிய வளர் உருமாற்றமே காணப்படுகின்றது.

வகைபாட்டியலும் நில உலகப் பரப்பெங்கும் சிதறிக் கிடக்கும் முறைமையும்: கறையான்கள் கணுக்காலுடலிகள் (Arthropoda) தொகுதியில் (Phylum) ஐஸாப்டீரா (Isoptera) வரிசையில் உள்ளடங்கும். இவ்வரிசை மேலும் 6 குடும்பங்களாகப் (Families) பிரிக்கப்பட்டுள்ளன:

1. மாஸ்டோடெர்மிடிடே (Mastotermitidae)
   (எ. கா.) மாஸ்டோடெர்மிஸ் (Mastotermes)
2. கலோடெர்மிடிடே (Kalotermitidae)
   (எ. கா.) கலோடெர்மிஸ் (Kalotermes)
3. டெர்மாப்ஸிடே (Termopsidae)
   (எ. கா.) ஜூவோடெர்மாப்ஸிஸ் (Zootermopsis)
4. ஹாடோடெர்மிடிடே (Hodotermitidae)
   (எ. கா.) ஹாடோடெர்மிஸ் (Hodotermes)
5. ரைனோடெர்மிடிடே (Rhinotermitidae)
   (எ. கா.) ரைனோடெர்மிஸ் (Rhinotermes)
6. டெர்மிடிடே (Termitidae)
   (எ. கா.) அனோப்ளோடெர்மிஸ் (Anoplotermes), மேக்ரோடெர்மிஸ் (Macrotermes)

குடும்பம் மாஸ்டோடெர்மிடிடே: இக் குடும்பத்தின் குடியிருப்பு களில் 10 இலட்சத்திற்கும் அதிகமான கறையான்கள் உள்ளதாக மதிப்பிடப்பட்டுள்ளது. இவற்றில் தொழிலாளி இனமில்லை. இவை மணல்மேடுகளை அமைப்பதில்லை. இவற்றின் கூடுகள் தரையின்கீழ் பழைய அடிமரப் பொந்துகளிலோ, கம்புகளின்கீழோ அமைக்கப் படுகின்றன. தேவைப்படின், தப்பி ஓடுவதற்கு மண்ணாலான மூடிய ஓடுபாதைகள் (run ways) அமைத்துக்கொண்டு, இக் கூடு களினின்றும் இவை உணவைத் தேடிப் புறப்படுகின்றன. இவை வளரும் தாவரங்களையும் கட்டட அமைப்புக்கான மரத்துண்டு களையும் மிகவும் விரும்பி உண்கின்றன. ஆஸ்திரேலியாவில் வாழும் மாஸ்டோடெர்மிஸ் டார்வினியென்ஸிஸ் (Mastotermes darwiniensis) எனும் ஒரே சிறப்பினந்தான் இக் குடும்பத்தின் பிரதிநிதியாகும்.

குடும்பம் கலோடெர்மிடிடே : இவை உலர்ந்த மரங்களில் இருக்கும் கறையான்கள். இவற்றினிடையே தொழிலாளிகள் இல்லை; போர் வீரர்கள் மட்டுமே உண்டு. சமூகங்கள் சிறிய எண்ணிக்கை கொண்டவை. வேலைகள் இளங்கறையான்களால் (Nymphs) செய்யப்படுகின்றன. உணவுக்கெனத் தோண்டப் பட்ட மரப்படியடுக்குகளில் (galleries) எல்லா இனங்களும் வாழ் கின்றன. இவை ஆஸ்திரேலியா, நியூஜிலாந்து, தென், மத்திய அமெரிக்கா, தென்கிழக்கு ஆசியா, கிழக்கு ஆப்பிரிக்கா ஆகிய இடங்களில் காணப்படுகின்றன.

குடும்பம் டெர்மாப்ஸிடே : இவை ஈரமான மரங்களில் வாழும் கறையான்கள் (Damp Wood Termites). சிறிய அளவிலுள்ள இவற்றின் குடியிருப்புகளில் தொழிலாளிகள் என்ற சாதி இல்லை. இவை பழைய அடிக்கட்டைகளிலும், ஈரமான அழுகிய கட்டை களிலும் வாழ்கின்றன. இவை, இமாலயப் பிரதேசம், காஷ்மீர், பிரிட்டிஷ் கொலம்பியா, கலிஃபோர்னியா, ஆஸ்திரேலியா, டாஸ்மேனியா, நியூஜிலாந்து போன்ற இடங்களில் காணப்படு கின்றன.

குடும்பம் ஹாடோடெர்மிடிடே : இவை கதிர் அறுக்கும் கறை யான்கள் (Harvester Termites) எனப்படும். இக் குடும்பத்தில் தொழிலாளிகள் உண்டு. இவை தென் ஆப்பிரிக்கா, எகிப்து, அரேபியா, வடகிழக்கு இந்தியா ஆகிய இடங்களில் காணப்படு கின்றன. தென்னிந்தியாவில் அனகாந்தோடெர்மிஸ் (Anacantho-termes) எனும் இனம் உள்ளது.

குடும்பம் ரைனோடெர்மிடிடே : இவை நிலத்திற்குக் கீழ் வாழும் கறையான்கள். மரத்துண்டுகளை உண்ணும் இவற்றி னிடையே நேஸூட் (Nasute) போர் வீரர்கள் உண்டு. இவை ஆப்பிரிக்கா, மடகாஸ்கர், ஸஹாரா பாலைவனத்தின் ஓரப் பகுதிகள், தென் அமெரிக்கா, ஆசியா, ஜப்பான், கொரியா, ஆஸ்திரேலியா, இலங்கை ஆகிய இடங்களில் காணப்படுகின்றன.

ஹெட்டிரோடெர்மிஸ் (Heterotermes) என்னும் ஓர் இனம் இந்தியாவில் உள்ளது. தென்னிந்தியாவில் காணப்படும் ஸ்டைலோ டெர்மிஸ் ஃப்ளெட்செரி (Stylotermes Fletcheri) என்னும் சிறப் பினங்கள் பட்ட மரத்துண்டுகளிலும், மற்றும் மாமரப் பொந்து களிலும் காணப்படுகின்றன.

குடும்பம் டெர்மிடிடே : தெரிந்த கறையான் வகைகளில் ஐந்தில் நான்கு பாகம் இக் குடும்பத்துள் அடங்கியுள்ளது. இவை யனைத்தும் மரத்துண்டுகளை உண்கின்றன; பெரும்பாலும் நிலத்

தின்கீழ் வாழ்கின்றன; அல்லது மண் மேடுகளில் உறைகின்றன. இவற்றில் ஒரு சில, மரத்தின்மேலுள்ள கூடுகளில் வாழ்கின்றன; கூடுகளில் காளான் அடைகளை (Fungus combs) வளர்க்கின்றன. நேஸ்யூட் போர் வீரர்கள் உண்டு. இவை தென் அமெரிக்கா, மேற்கு இந்தியா, ஆப்பிரிக்கா, அரேபியா, ஆஸ்திரேலியா, மெக்ஸிகோ, மலாயா, இலங்கை, சைனு, தென்கிழக்கு ஆசியா ஆகிய இடங்களில் உள்ளன. அனேப்ளோடெர்மிஸ், கேப்ரிடெர்மிஸ் (Capritermes), மேக்ரோடெர்மிஸ், மைக்ரோடெர்மிஸ் (Microtermes) ஆகிய இனங்கள் இந்தியாவில் காணப்படுகின்றன.

**கறையான்கள் ஆசியாவில் பரவிக் கிடக்கும் முறைமை :** இந்தியத் துணைக்கண்டத்தின் தென்பகுதிகளில் கறையான்கள் மிகுதியாக இருந்தும், காளான் அடைகளை வைக்கும் மேக்ரோ டெர்மிஸ், ஓடன்டோடெர்மிஸ் (Odontotermes), மைக்ரோடெர்மிஸ் போன்றவை பொருளாதார முக்கியத்துவம் கொண்டுள்ளதால், இக் கறையான்கள் உள்ள எல்லாப் பகுதிகளுமே குறிப்பிடத் தக்கவையாயுள்ளன. இமயச் சரிவின் மேற்பகுதிகளில் காணப் படும் ஆர்க்கோடெர்மாப்ஸிஸ் ராட்டோனி (Archotermopsis Wroughtoni) என்னும் சிறப்பினம் எஞ்சியுள்ள சின்னம் (relic) போல் உள்ளது. அன்காந்தோடெர்மிஸ், காப்டோடெர்மிஸ் (Coptotermes) சிறப்பினங்கள் தென்னிந்தியாவில் காணப்படு கின்றன.

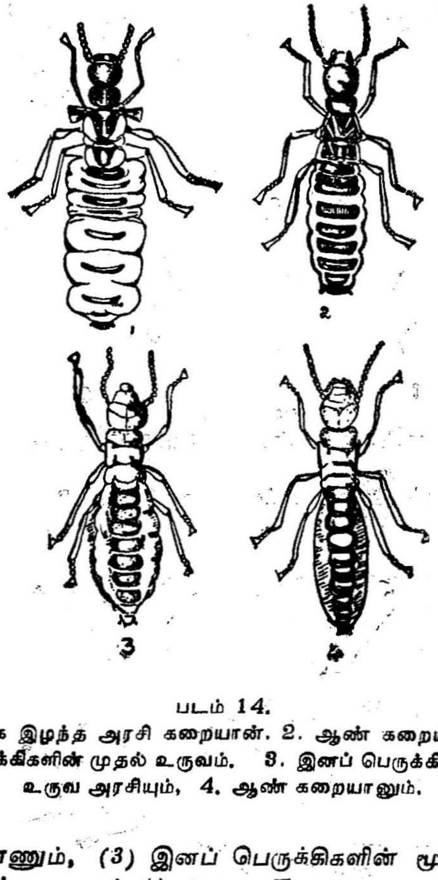
**கறையான் சமூகம் (Termite Community) :** சில சமயங்களில் மிகவும் அதிகமான உறுப்பினர்களைக்கொண்டுள்ள பெரிய சமூக மாகக் கறையான்கள் வாழ்கின்றன. படைத்துறைச் சாராப் பொதுக்குடிகள் (Civilians), வேதியியல் வல்லுநர்கள் (Chemists), அடிநில நீர்த்தளங்காண்பவர்கள் (Water Dwiners), துளைக கிணறு இடுபவர்கள் (Well - borers), கட்டடக் கலைஞர்கள் (Architects), பொறியியல் வல்லுநர்கள் (Engineers), மேற் பார்வையாளர்கள், காவலர்கள் முதலிய பல திறம் வாய்ந்த கறையான்களைக்கொண்டது ஒரு சமூகம்.

## பல உருவத் தன்மையும் சாதி வேறுபாடுகளும் (Polymorphism and Caste Differentiation)

கறையான்கள் சிறப்பான உரு மாற்றங்களை வெளிப்படுத்து கின்றன. மிகவும் அபிவிருத்தி அடைந்த சமூகங்களுக்குள் கீழ்க் காணும் வகைகள் உண்டு:

**(அ) இனம் பெருக்கும் சாதி (Reproductives):** இச் சாதியில் பின் வருபவை உள்ளடங்கும். (1) இனப் பெருக்கிகளின் முதல்

உருவம் (Macropterous Forms)–ஆணும் பெண்ணும், (2) இனப் பெருக்கிகளின் இரண்டாம் உருவம் (Brachypterous Form)–



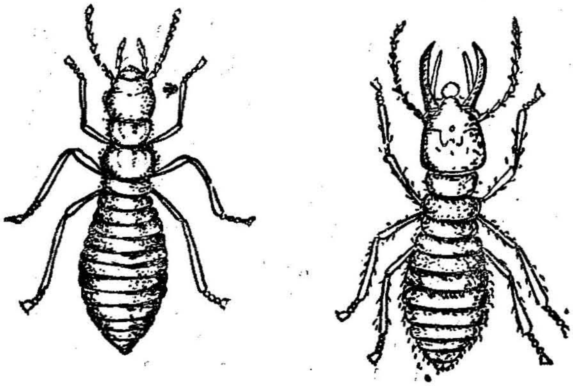

படம் 14.
1. இறக்கை இழந்த அரசி கறையான். 2. ஆண் கறையான்—இவை இனப் பெருக்கிகளின் முதல் உருவம். 3. இனப் பெருக்கிகளின் முதல் உருவ அரசியும், 4. ஆண் கறையானும்.

ஆணும் பெண்ணும், (3) இனப் பெருக்கிகளின் மூன்றாம் உருவம் அல்லது சிறகற்ற உருவம் (Apterous Form)–ஆணும் பெண்ணும்.

**(ஆ) தொழிலாளிகள் சாதி** (Workers Caste) : இந்தச் சாதி ஆண் பெண் தொழிலாளிகள் அடங்கியது.

**(இ) காவலாள் சாதி** (Defence Caste) : இச் சாதி போர் வீரர்களும், விசித்திர நீள் மூக்குடைய உருவங்களான நேஸ்யூட் போர் வீரர்களும் அடங்கியது. இரு வகைகளிலும் ஆணும் பெண்ணும் உண்டு. மொத்தத்தில் ஆணில் ஐந்தும், பெண்ணில் ஐந்துமாகப் பத்து சாதிகள் உண்டு. இதற்குமேல் தொழிலாளி,

காவலாள் உருவில் சில, உருவ அமைப்பு, தலை, உடல் அமைப்பு இவற்றின் வேறுபாட்டில் உப சாதிகளாக வேறுபடுத்தப்படும்.



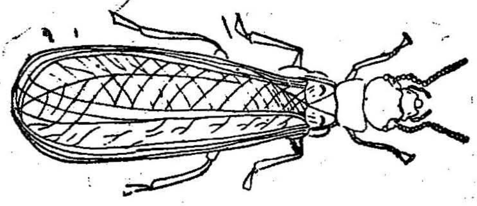
1 2

படம் 15.

1. தொழிலாளி கறையான்; 2. போர் வீரன் கறையான்

இத்தகைய உருவங்களைக்கொண்ட மொத்த சாதிகள் 12-லிருந்து 14 வரை ஆகும்.

**இனப்பெருக்கிகளின் முதல் உருவங்கள்** : இவை சாதாரணமாக அரசர்கள், அரசிகள் எனப்படும் பெரிய இறக்கையுள்ள ஆண் களும் பெண்களுமாகும். இவை வலிய கரிய புறத்தோலையும்,



படம் 16.

காப்டோடெர்மிஸ் சிறப்பின இறக்கையுள்ள ஆரம்ப இனப்பெருக்கி

பெரிய கண்களையும், பெரிய மூளையையும், நன்கு அபிவிருத்தி அடைந்த இனப்பெருக்க உறுப்புகளையும் உடையவை. இவற்றின் சவ்வு போன்ற நீண்ட இறக்கைகள் இறுதியில் பிடிக்கப்பட்டு முண்டங்களே எஞ்சுகின்றன.

**இனப்பெருக்கிகளின் இரண்டாம் உருவங்கள்** : இவை இளவரசர்கள் (Neotenic Forms) என்றும் சில சமயங்களில் குறிப்பிடப்

படுகின்றன. இவை குறைந்த நிறமுடைய துடுப்புப் போன்ற முதிரா இறக்கைகளின் மூலக்கூறுகளைக் (rudiments) கொண்டவை. மூளை, கண்கள், இனப்பெருக்க உறுப்புகள் ஆகிய அனைத்தும் முதலில் குறிப்பிட்ட உருவங்களைக்காட்டிலும் குறைந்த அபிவிருத்தி உள்ளவை.

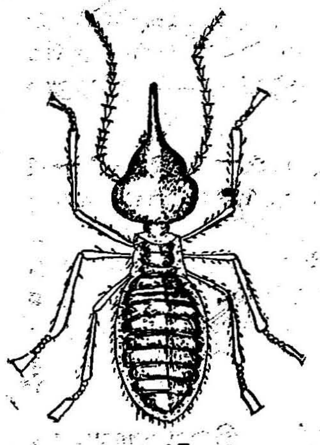
சிறகற்ற உருவங்கள் : இவ்வுருவ அமைப்புகள் தொழிலாளி அரசர்கள், அரசிகள் (Ergatoid Kings and Queens) என்று அழைக்கப்படுகின்றன. நிறமற்ற இவற்றின் மேல்தோல் (integument) நுண்ணியதாயும், சவ்வு போன்றுமுள்ளது. இறக்கைகளற்ற இவற்றின் மூளை, கண்கள், இனப்பெருக்க உறுப்புகள், மேற்குறிப்பிட்ட இரு உருவங்களைக்காட்டிலும் குறைந்த அபிவிருத்தி அடைந்துள்ளன. இவற்றையும் இளவரசு வகையைச் சார்ந்தவை எனலாம்.

தொழிலாளிகள் (Workers) : நிறமற்ற இவை மலடான சாதியாகும்; இறக்கையற்றவை. இவற்றின் கண்கள் எளியவையாகவோ அல்லது முற்றிலும் இல்லாமலோ காணப்படுகின்றன. மூளை சிறியது; தலை, வாய்ப்பகுதிகள் குறிப்பிடத்தக்க அபிவிருத்தி அடையவில்லை. அகன்ற தலையைத் தவிர, மற்ற அமைப்புகளில் தொழிலாள அரசப் பரம்பரை உருவை ஒத்திருக்கிறது. சில இனங்களில் பெரிதும் சிறிதுமான தொழிலாளிகள் உண்டு.

போர் வீரர்கள் : இவையும் இறக்கையற்ற மலடுகள். இவை பெரிய தலையையும், தாடையையும், சீர்கேடுற்ற கண்களையும், மூளையையும் உடையவை. தலையில் மட்டும் வண்ணமுள்ள கடினமான தோல் உண்டு. கீழ்த்தாடை எடுப்பாகவும், தலைக்கு வெளியே நீட்டிக்கொண்டும் உள்ளது. பல்வகை இனங்களில் இச்சாதி ஒழுங்கற்ற உருவத்தைப் பெற்று விளங்குகிறது. சில இனங்களில் பெரிய, நடுத்தரமான, சிறிய என்னும் மூன்று வகைப் போர் வீரர்கள் உண்டு.

நேஸ்யூட் அல்லது நேஸிகார்ன் (Nasicorn) போர் வீரர்கள் : மலடான இவை இறக்கையற்றும், பெரிய தலைகளையும், பயனற்ற கீழ்த்தாடைகளையும் கொண்டுள்ளன. வாலை வடிவமுள்ள (retort shaped) தலை நீண்டு, நுனியில் நெற்றிச் சுரப்பியின் (frontal gland) துளையைக் கொண்டுள்ளது. இச் சுரப்பியிலிருந்து வெளிப்படும் கசிவு ஒட்டும் தன்மையுடையதால், எதிரியின் பக்க உறுப்புகளையும், உணர்ச்சியுறுப்புகளையும் செயலிழந்துவிடச் செய்கின்றது. இதில் நச்சுப் பொருள்களும் ஒருக்கால் இருக்கலாம். இப் போர் வீரர்கள், தங்கள் இனத்திற்குத் தகுந்தபடி இருவகை அல்லது மூவகை உருவங்களில் காணப்படுகின்றன

கறையானின் வேலைகள் : அரசி தன் முழுச் சக்தியையும் முட்டை இடுவதிலேயே செலவழிக்கின்றது. நாள் ஒன்றுக்கு ஓர் அரசி சுமார் 30,000 முட்டைகளை இடும். முதல் அரசனும் அரசியுந் தான் (ஆரம்ப இனப்பெருக்கிகள்) குடியிருப்பிலுள்ள (colony) ஆயிரக் கணக்கான கறையான்களிலேயே இனப்பெருக்கம் செய்ய உரிமை உடையவை. இயற்கை மரணத் தாலோ அல்லது விபத்தாலோ முதல் அரசி இறக்க நேரிட்டால், அவளது இடம் இரண்டாந்தர இனப் பெருக்கிகளால் (Secondary Reproductives) உடனடியாக நிரப்பப்படுகிறது. இவை ஆரம்ப இனப்பெருக்கிகளைக் காட்டிலும் அதிக முட்டைகள் இடுவதால், குடியிருப்புகள் விரைந்து வளர்கின்றன. சிற்சில சமயங்களில் மூன்றுந்தர இனப்பெருக்கிகளும் (Tertiary Reproductives) இடம் பெறுகின்றன. இவை முட்டையிடுவதால் உயர்வு பெற்று அரச பதவி அடைந்த போர் வீரர்களே. எனவே, இவ்விரு கிளைச்சாதிகளும் அரசிகளுக்கும் அரசர்களுக்கும் பதிலாகச் செயல்படுகின்றன. சில இனங்களில் அசல் அரசி இனவிருத்தி செய்வதில்லை. சில சிறப்பினங்களில் உண்மையான அரசி தோன்றுவதே கிடையாது. அவளது இடம் அந்தப்புரத்தில் உள்ள இரண்டாந்தரப் பெண்களால் எடுத்துக்கொள்ளப்படுகிறது. இத்தகையவற்றின் எண்ணிக்கை சில சமயங்களில் நூற்றுக்கு மேலாகவும் உள்ளது.



படம் 17.
நேஸ்யூட் போர்வீரன்
(இயூடெர்மிஸ் சிறப்பினம்)

தொழிலாளிகள் குடியிருப்பின் வேலைகள் யாவற்றையும் செய்கின்றன. முட்டைகள், இளங்கறையான்கள், அரச குடும்பத்தினர் இவற்றைப் பேணுதல், உணவைத் தேடி வருதல், உணவைப் பகிர்ந்தளித்தல், கூட்டினுள்ளும் தொலைவில் காளான்களை வளர்த்தல், கூடு கட்டுதல், கூட்டினைச் சீர் செய்தல், துப்புரவாக வைத்தல் போன்ற வேலைகளில் தொழிலாளிகள் ஈடுபடுகின்றன.

பொதுவாக, குடியிருப்பின் பாதுகாப்பைப் பொறுத்தமட்டில் போர் வீரர்களே பொறுப்பாளிகளாயுள்ளார்கள்; தங்கள் குடியிருப்பினுள் நுழையும் வேறு இனப் பூச்சிகளைப் பிடித்துக் கொல்லவும், வெளியே துரத்தவும் தங்கள் தாடைகளைப் பயன்படுத்துகின்றன. நேஸ்யூட் போர் வீரர்கள் ஒட்டும் தன்மையுடைய

கசிவை வெளிப்படுத்தி எதிரிகளைச் செயலிழக்கச் செய்கின்றன. சில சிறப்பினங்களில் இக் கசிவு கடினப் பொருள்களைக் கரைக்கவும், கூடு அமைக்கவும் பயன்படுத்தப்படுகிறது. இக் கசிவினால் கான்க்ரீட்கூடக் கரைந்து விடும் எனக் கூறப்படுகிறது.

**கறையானின் வாழ்க்கை வரலாறு:** கறையான்களின் முட்டைகள் சிறியவையாயும், சிறிது வளைவுள்ள உருண்டை வடிவுடையவையாயும் உள்ளன. இவை அரசியால் ஒவ்வொன்றாக அடுத்தடுத்து விடப்படுகின்றன; சில சமயங்களில் தொகுதி தொகுதியாகவும் விடப்படுகின்றன. விடப்பட்ட முட்டைகள் தொழிலாளிகளால் நக்கப்பட்டு, பேணப்பட்ட பின்னரே பொரிக்கப்படுகின்றன.

இளங்கறையான்கள் (Nymphs): முட்டையிடப்பட்ட சில வாரங்களுக்குப் பின், முட்டைகளிலிருந்து நிம்ப் எனும் இளங் கறையான்கள் வெளி வருகின்றன. இவை சிறகற்ற தன்மையைத் தவிர, மற்ற வெளி உருவ அமைப்புகளில் முதிர்ந்த கறையான்களைப்போல் உள்ளன. மேல்தோலைப் பல முறைகள் உறித்து இவை வளர்கின்றன. அரை வளர்ச்சி பெற்ற இக் கறையான்கள், குடியிருப்பில் ஊக்கமும் முக்கியத்துவமும் வாய்ந்தவை. மற்றச் சமூக வாழ் பூச்சிகளில் உள்ளது போன்று முற்றிலும் உதவியற்ற அல்லது அண்டி வாழும் நிலை என்பது கறையான்களின் வளர்ச்சியில் இல்லை. முதன்முறையாகத் தோலுரித்த இளங்கறையான்கள் மரத்துண்டுகளை அசை போட முடியாத நிலையில், எதிர்பார்த்த நிலையில், தங்கள் வாயைத் திறந்து வைத்துக்கொண்டு பிற கறையான்கள் தங்களுக்கு உணவூட்டக் காத்திருக்கின்றன. தொழிலாளிகள் சாதியற்ற சில இனங்களில் குடியிருப்பின் முழு வேலைகளையும் இவ்விளங்கறையான்களே செய்து முடிகின்றன.

இளங்கறையான்கள் பல தோலுதிர்ப்புகளின் (moulting) பின் பல சாதிகளாக அபிவிருத்தி பெறுகின்றன; புழு, கூட்டுப்புழு பருவங்களில்லாமல் முதிர்ந்த நிலையை நேரிடையாக அடைகின்றன. கறையான்களிடமுள்ள சமூக அமைப்பு முறை எக் காலத்துமுள்ள தனிப்பட்ட அமைப்பு முறையைப் போன்றதாகும்.

## கறையானின் இருப்பிடம் (Termitaria)

கட்டட அமைப்புப் பழக்கம் கறையான்களிடையே சிக்கலான பரிணாம வளர்ச்சியைப் பெற்றுள்ளதாகும். கறையான்கள் சமூகங்களாக வாழ்கின்றன. பெரியது அல்லது சிறியதாயுள்ள இச் சமூகங்கள் ஒரு கூட்டமைப்பின் எல்லைக்குள் அமைகின்றன.

வெளிச்சத்தினின்றும் மூடப்பட்ட குடில்களையே பெரும்பாலும் கறையான்கள் தெரிந்தெடுக்கின்றன. இக் குடில்கள், இறக்கைப் பெற்றவற்றை வெளியனுப்பும்போதும், ஓடுபாதைகளை விரிவு படுத்தும்போதும் மட்டுமே திறக்கப்படுகின்றன. வெளிச்சத்தைக் காட்டிலும் குறைந்த ஈரத்தன்மையே கறையான்கள் வாழ்வுக்கு இன்றியமையாதது. பெரும்பாலான கறையான்கள் தங்கள் உணவுக்குள்ளேயே (மரத்துண்டுகள்) வாழ்ந்து, உண்ணும்போதே உறைவிடத்தையும் கட்டிக்கொள்கின்றன. மூலவகைக் கறையான்களில் (Primitive Termites) சில, படியடுக்குகளைத் தாங்கள் வசிப்பதற்கென்றே துளையிட்டு அமைக்கின்றன. பெரும்பாலான முன்னேற்றமடைந்த கறையான்கள் (Specialised Termites) பெரிய கூடுகளை அமைத்து, அவற்றில் வாழ்வதுடன் அங்கிருந்து தங்கள் உணவையும் பெறுகின்றன; தரையினடியில் சுரங்கப் பாதை அல்லது மூடப்பட்ட ஓடுபாதை அமைத்து அவ் வழியாக உணவைத் தேடிச் செல்கின்றன.

மூலவகைக் கறையான்கள் மரத்துண்டுகளில் வாழ்கின்றன. முன்னேறிய கறையான்களில் பெரும்பாலானவை நிலத்தடியில் வாழ்பவையாகவோ, புற்றுகளை அமைப்பவையாகவோ, மூடப் பட்ட ஓடுபாதைகளைக்கொண்ட கூடுகளை அமைப்பவையாகவோ உள்ளன. இத்தகைய வசிக்கும் அமைப்புகள் மண், மணல், மரத் துண்டுகள், கழிவு ரவைக் குண்டுகள் (faceal pellets) போன்ற வற்றை வாயினின்று வரும் கசிவுடனோ அல்லது கழிவு நீருடனோ சேர்த்துக் கலக்கப்பட்ட கலவையினால் கட்டப்பட்டவை.

**மரத்துண்டுக்குள் கூடுகள்:** கூடுகளை மரத்துண்டுகளுக் குள்ளேயே அமைக்கும் மூலவகைச் செய்கை கலோடெர்மிடிடே (Kalotermitidae) அல்லது உலர்ந்த மரத்துண்டில் வாழ் கறையான்கள் டெர்மாப்ஸிடே (Termopsidae) அல்லது ஈர மரத் துண்டில் வாழ்கறையான்கள் ஆகியவற்றிடம் காணப்படுகிறது. குடியிருப்பை உருவாக்கும் கறையானின் இணைகள் ஒரு சிறு மரத் துண்டில் தங்கித் துளையிட்டுப் படியடுக்குகள் அமைத்து, குடி யிருப்பு பெருகப் பெருக அவற்றை விரிவுப்படுத்துகின்றன. நிலத்துடன் நேரடி தொடர்புடைய நிலத்தடி படியடுக்குகளோ (subterranean galleries) அல்லது கீழடுக்குகளில் அமைக்கப்பட்ட இடைப்பட்ட படியடுக்குகளோ (intermediate galleries) முக்கிய மாக இக் கூடுகளில் உண்டு. இக் கறையான்களில் சில, மரங்களின் பட்டைப்பகுதிகளிலும், புதர்களிலும் தங்குகின்றன. ஒரு குடி யிருப்பு பல கிளைகளில் வசித்தாலும், பல முக்கிய இடங்களும் மரப்பட்டைகளுக்குள் அடைக்கப்பட்ட படியடுக்குகளால் இணைக் கப்படுகின்றன.

நிலத்தடியிலுள்ள கூடுகள் (Subterranean Nests) : சில கறையான்களுக்குக் கூடு கட்ட மண் தேவைப்படுகிறது. நிலத்தடியில் உள்ள கூடுகள் படியடுக்குகளைக்கொண்டும், பூமிக்குள் பரந்த அறைகளைக்கொண்டும் விளங்குகின்றன. மிகவும் இலகுவான அமைப்பில் அறைகளும், படியடுக்குகளும் தரையில் நேரடியாகத் தோண்டப்பட்டு, அவற்றின் சுவர்கள் பூசப்படுகின்றன. சிக்கலான அமைப்பில் முதலில் கூடுகள் தோண்டப்பட்டு, பெரிய அறைகளுள்ள இவை, வேலையாள்களால் சிறு பிரிவுகளாகத் தடுத்து அமைக்கப்படுகின்றன. ஒருமுகப்படுத்தப்பட்ட கூடுகள் பெரும்பாலும் ஒற்றைத்தொகுதியாகக் கட்டப்படுகின்றன. எனினும், இதே கட்டட அமைப்புடைய பல பிரிவுகள் நிலத்தடிப் படியடுக்குகளால் இணைக்கப்படுகின்றன. இத்தகைய ஒரு பிரிவு 'கேல்லி' (callie) எனப்படும். இது போன்ற பல 'கேல்லி'களின் குழுக்கள் ஒரே சமுதாயத்துடன் இணைந்திருந்தால், அது 'பாலி கேலிக்' என்று சொல்லப்படுகிறது. சில கூடுகள் கழிவுப்பொருள்களால் இணைக்கப்பட்டு மணலால் கட்டப்படுகின்றன. சில கூடுகள் மரத்துண்டுகளின் சில்லுகளால் கட்டப்படுகின்றன. இத்தகைய கூடுகள் பெரும்பாலும் ரைனோடெர்மிடிடே (Rhinotermitidae) இனத்திடையே காணப்படுகிறது.

நிலத்தின்மேலுள்ள கூடுகள் (Epigeous Nests) : தொடக்கத்தில் இத்தகைய கூடுகள் தரையின்கீழும், மரத்துண்டுகளிலும் அமைக்கப்படுகின்றன. முற்றுப் பெற்ற கூடுகளின் நிலத்தடியிலுள்ள பகுதி முக்கியமானதாயும், ஆற்றல் மேம்பாடுடையதாயும் உள்ளது. உண்மையான இவ் வகைக் கூடுகள் டெர்மிடிடே (Termitidae) குடும்பத்தில் காணப்படுகின்றன. உதாரணமாக, காப்டோடெர்மிஸ் (Coptotermes) இனம் நிலத்தடியிலுள்ள அமைப்பைக்கொண்டு புற்றைத் தரைக்குமேல் கட்டுகிறது.

இத்தகைய புற்று தரைமட்டத்திற்குமேல் 10 அடி உயரம் வளர்ந்தும் கீழ்மட்டத்தில் ஓர் அடி அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட கனமுள்ள சுவரையும் கொண்டும் விளங்குகிறது. உட்புறம் பல சிறு பகுதிகளாகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளதுடன் புற்றின் அடிமட்டத்தின் நடுப்புறம் அரச பரம்பரையினர் வாழுமிடமாகவும் உள்ளது.

மரங்களின்மேல் கட்டப்படும் கூடுகள் (Arboreal Nests) : இக்கூடுகள் பெரும்பாலும் கணிசமான உயரத்தில் கட்டப்படுகின்றன. இவை நிலத்துடனும் இணைக்கப்படுகின்றன. இத்தகைய இணைப்புகள் மூடப்பட்ட படியடுக்குகளைக்கொண்டிருக்கின்றன. டெர்மிடிடே குடும்பத்தில் இவ் வகைக் கூடுகள் காணப்படுகின்றன.

கூட்டின் நிலத் தொடர்பு மூடப்பட்ட படியடுக்குகளாலேயே நடைபெறுகிறது. இக் கூடுகள் மரத்துண்டுச் சில்லுகளால் ஒழுங்காக அமைக்கப்பட்ட நல்ல சுவர்களைக்கொண்ட அறைகள் கொண்டவை. இவற்றில் சில உருண்டை வடிவமுடையவையாய் வெளிப்பார்வைக்குக் களிமண்ணாலானதுபோல் காணப்படு கின்றன. அவ்வாறு தோற்றமளித்தாலும் இவை நன்கு பொடி யாக்கப்பட்ட உமிழ்நீர் சேர்ந்த மரத்துண்டுகளால் ஆனவை யாகும். இக் கூடுகளை மரத்தின் உச்சியுடனும், வேறு இடங்களுட னும் இணைக்கும் படியடுக்குகளும் அமைக்கப்பட்டுள்ளன.

கறையான் புற்றுகள் (Termite Mounds): கறையான் புற்றுகள், யானைகளும், பளுவேற்றப்பட்ட வண்டிகளும் தங்கள் அடித்தடங்களைப் பதிய வைக்க முடியாத அளவுக்கு உறுதியானவை என்று கூறப்படுகிறது. இவை சில இடங்களில் 'கிராமக் குடிசைகள்' என்று தவருகப் புரிந்துகொள்ளப்பட்டிருக்கின்றன. கறையான் புற்றுகள் 8 முதல் 20 அடி உயரம் இருக்கின்றன. ஒவ்வொரு புற்றும் வளர்ப் பிடங்கள், சாமான் கிடங்குகள், பாதுகாப்பு அறை, நடைக் கூடங்கள், பாலங்கள், நிலத்தடிப் பகுதிகள், கால்வாய்கள், அரண் மனைகள் ஆகியவற்றைக்கொண் டிருக்கின்றது. இவ் வகை புற்றுகள் டெர்மிடிடே, ரைனோ டெர்மிடிடே போன்ற குடும்பங் களில் காணப்படுகின்றன. இப் புற்றுகள் கரிய சாம்பல் நிற முள்ள மண்ணால் கட்டப்பட்டு, அமைப்பில் கல்லறையிலுள்ள நடுக்கல்லைப்போல் தோற்றமளிக் கின்றன. இவை கட்டப்படு வதற்கு மண், மரத்துண்டு, கறையான்களின் கழிவுகள் போன்ற பொருள்கள் பயனு கின்றன. இவை மண்ணை இணைத்து அமைக்கப்பட்டு, பார்வைக்குக் கல்லை ஒத்திருந்து, கருங்கல், செங்கல் போன்று வலுவாகத் தெரிகின்றன. இத்தகைய அமைப்புக்குத் தேவையான பொருள்கள் இப் பூச்சிகளின் செரிவுப் பாதையில் பலமுறை சென்று வெளி நீக்கப்பட்ட மரத்தூளே யாகும். கட்டட அமைப்புக்கு வேண்டிய மண்ணோ, தானியமோ

படம் 18.
இயூடெர்மிஸ் சிறப்பினக் கறையானின் பெரியதொரு புற்று

சுரப்பிகளினின்றும் வரும் கசிவால் கெட்டிப்படுத்தப்படுகின்றன. ஒவ்வொரு புற்றிலும் சுமார் 30 சுரங்க வழிகள் உள்ளன. இவை புற்றிலிருந்து 3 அங்குலம் முதல் 9 அங்குலம் ஆழத்தில் காணப் படும். இவை புற்றிலிருந்து 50 கெஜ தூரம் சுற்றிலும் பரவி யிருக்கும். இந்தப் பாதை வழியாகக் கறையான்கள் உணவு தேடிச் செல்லும். சுரங்கப்பாதைகள் பிரிந்து மரத்துண்டினோடோ, புற்றின்கீழுள்ள மண்ணோடோ இணைக்கப்படுகின்றன. இந்த வழிகள் காய்ந்து போன கழிவுப்பொருள்களால் பூசப்பட்டு, புள்ளி யுள்ள சுவர்கள் போல் தோன்றுகின்றன. ஆப்பிரிக்காவில் உள்ள புற்றுகள் 40 அடி வரை வளருகிறது. இத்தகைய புற்றுகள் நெடுங்காலம் அழியாமல் இருக்கும் என அறியப்படுகிறது. உதாரணமாக, ரொடீஷியாவிலுள்ள ஒரு புற்று 700 ஆண்டுக் காலமாக இருந்து வருவதாகக் காணப்பட்டுள்ளது.

**கறையான்கள் - முதல் கட்டடக் கலைஞர்கள்:** இயூடெர்மிஸ் (Eutermes) இனத்தில் உள்ளது போன்ற மிகப் பெரிய கறையான் புற்றுகள் சுமார் 11,750 டன் எடையுள்ள மண்ணைக் கொண்டு அமைக்கப்பட்டதாகக் கணிக்கப்பட்டுள்ளது. களிமண்ணைக் கட்டட அமைப்புக்குப் பயன்படுத்தாத இந்த கறையான், 11,750 டன் மணலைத் துகள்துகளாக எவ்வாறு சேகரித்தது என்பதைக் கற்பனை செய்து பார்க்கக்கூட இயலாது. ஒவ்வொரு துகளும் ஒட்டும் கலவையால் பூசப்படுமுன் நன்கு தேய்த்து சுத்தம் செய்யப் பட்டு, பின் மெருகிடப்பட்டு உரிய இடத்தில் கவனத்துடன் வைக்கப்படுகின்றது. இத்தகைய கட்டட அமைப்புக்குப் பல மிலியன் காலன் தண்ணீர் செலவாகும். மண்ணிலுள்ள எண் ணற்ற நுட்பமான துளைகளிலிருந்து தண்ணீரும், கட்டட அமைப் புக்கு வேண்டிய சாமான்களும் பெறப்படுகின்றன. புற்றைப் பெரி தாக்கும்போது இத் துளைகள் பெரிதாக்கப்படுகின்றன.

சில இடங்களிலுள்ள பாறைக் குன்றுகள் **மேக்ரோடெர்மிஸ்** இனத்தைச் சார்ந்தவற்றின் பல கறையான் புற்றுகளை உள்ளடக் கியவைாகும். இக் குன்றுகளின் உச்சியிலுள்ள பெரிய பாறைகள் கறையான்களின் கட்டட அமைப்பால் வலித்திழுத்து உயர்த்தப் பட்டதாகும். இத்தகைய குன்றுகளின் இடையிலும் அடியிலு முள்ள ஒவ்வோர் அங்குல மண்ணும் கறையான் இனங்களின் கல்லால் கட்டப்பட்ட அமைப்பைக் கொண்டுள்ளது. இத னின்றும் அறியப்படுவது என்னவெனில், கறையான்கள் முதலில் பாறைகளுக்கு இடையேயுள்ள மண்ணை நீக்கிப் பின்னர் அதற்குப் பதிலாகச் சிறு கற்களை வைத்து அமைப்பு வேலையைச் செய்திருக்க வேண்டும்.

பூமியின் காந்த சக்தி எல்லாக் கறையான்களின் வேலைகளையும் தூண்டி விடுகிறது. ஆஸ்திரேலியாவிலுள்ள காம்பஸ் கறையான்கள் (Compass Termites) தங்கள் புற்றுகளை அமைக்கையில் காந்த வடக்கில் (Magnetic north) குறுகிய விட்டமுடையதாய் கட்டுகின்றன, மேக்ரோடெர்மிஸ் இனங்களின் புற்றின் உச்சி எப்போதும் நேர்மேற்கை நோக்கியே உள்ளது. இவற்றின் புற்றுகள் ஓரிடத்தைக்காட்டிலும் மற்றோரிடத்தில் குறுகலாக உள்ளது. மிகவும் அகன்ற குறுக்களவுள்ள இடத்தின் வழியே செல்லும் நேர்கோடு நேர் கிழக்கையும், நேர் மேற்கையுமே குறிப்பிடுகிறது. இயூடெர்மிஸ் (Eutermes) இனங்களின் புற்று அருகில் 160 அடி உயரமுள்ள ஒரு பனைமரம் இருந்ததாக அறியப் படுகிறது. மூடப்பட்ட ஓடுபாதை மரத்தின் அடிவரை சென்று, பின் மரத்தின்மேலேயும் காணப்பட்டது. இப் பாதை இலைப் பகுதியில் மறைந்து காணப்பட்டது. இது, மரத்தின் உச்சியிலிருந்து 60 அடி தூரத்திலுள்ள புற்றுக்குத் தொழிலாளிகளால் தண்ணீர் கொண்டு வரப் பயன்படுத்தப்பட்டது என்று தெரிய வந்தது.

இயூடெர்மிஸ் இனத்திற்குப் புல்லைச் சேகரித்துப் புற்றில் பரப்பி வைக்கும் பழக்கம் உண்டு. புல், சரக்கு சேமிப்பு அறையில் சேமித்து வைக்கப்படுகிறது. இப் புல், வளைவுகள் கட்ட இக் கறையான்களால் பயன்படுத்தப்படுகிறது. இயூடெர்மிஸ்களின் கட்டடக்கலை வேலை முழுவதும் வளைவுகளையே அடிப்படையாகக் கொண்டது. வளைவு அமைப்பதன் இரகசியத்தை முதலில் கண்டு பிடித்த கட்டடக் கலைஞர்கள் அனேகமாக இவையாகத்தான் இருக்கக்கூடும். வளைவுகள் இருவிதங்களில் அமைக்கப்படுகின்றன. முன்னதும் பழமையானதுமான முறை நேராகவுள்ள இரு தூண்களை ஒன்றையொன்று சேரும் வரையில் வளைத்து அமைப்பது. தொழிலாளிகளில் ஒவ்வோர் எட்டாவது கறையானும் சிறு கல்லுக்குப் பதில் தன் வாயில் ஒரு புல் தாளைக் (grass stalk) கவ்வி வருவது காணப்பட்டது. அஃது ஒரு தூணின்மீது ஏறி, தாளின் ஒரு முனையைப் பசையான திரவம் கொண்டு தூணின் உச்சியில் ஒட்டிய பின்னர் என்ன நடக்கிறது என்று பார்க்காமலேயே ஓடுகிறது. புல்தாள் மெதுவாக மற்றொரு தூணை நோக்கிச் சாய்ந்து, அதன் முனை உச்சியில் வந்து நிற்கிறது. அங்கு மற்றொரு தொழிலாளி தயாராகக் காத்திருந்து புல்தாளின் முனை தனக்கு எட்டக்கூடிய தூரத்தில்வந்ததும் அதனை நீட்டிப் பிடித்துத் தூணின் உச்சியை நோக்கிக் கொண்டு சென்று திரவத்தால் ஒட்டி விடுகிறது. ஒரு நல்ல வளைவு உருவாகும் வரையில் உத்தரத்தின்மீது (cross beam) சிறு கற்களைக் கறையான்கள் பூசுகின்றன. இடையிடையே கீழ்நோக்கிச் சாயாது தாள்கள் செங்குத்தாக நிற்கின்றன. இத்தகைய நிலையில் நேராக இருக்கும் தூண்கள் ஒன்று சேரும்

வரையில் அவற்றை வளைத்து வளைவை உருவாக்குகின்றன. இறுதியில் தாள்கள் கல்தச்சு (masonry) வேலையால் மூடப்பட்டு விடுகிறது.

கறையான் புற்று அல்லது மரத்தின்மீது கட்டப்படும் கூடு முதலியவற்றின் அமைப்பு, கறையான் இனங்களின் உணவுப் பழக்கங்களைப் பொறுத்திருக்கிறது. கூட்டின் அமைப்பு முறையை அடிப்படையாக்கொண்டு இவற்றை (கூடுகளை) மூன்று பிரிவு களாகப் பிரிக்கலாம். முதல் பிரிவு, மரத்துண்டுகளை உண்ணும் கறையான்கள் கட்டும் கூடுகள். இக் கறையான்கள் சிறு அறை களைக்கொண்டுள்ள தேன் கூடுகளைப்போல் கூடுகளை அமைக் கின்றன. இக் கூடுகளின் சுவர்கள் சிறிது செரிக்கப்பட்ட அட்டைப் பொருள்களைக் (carton materials) கொண்டு கட்டப்பட்டு லிக்னின் (lignin) நிரம்பக் கொண்டு விளங்குகிறது. இவ் வகைக் கூடுகள் புற்றுகளின் உள்ளிருந்தால், பாதுகாப்புக்கென மண் பூச்சாலோ அல்லது மண் சேர்ந்த அட்டைபொருள் கலவையாலோ மூடப்பட்டு விடுகின்றன; மரத்தின் அடியுடனே அல்லது கிளை களுடனே இணைக்கப்பட்டிருந்தால், இக் கூடுகள் அறைகளை மூடப் பயன்படுத்தப்படும் அதே அட்டைப்பொருளால் மூடப்பட்டு விடுகிறது. இரண்டாம் பிரிவு, மண் உண்ணும் கறையான்கள் அமைக்கும் கூடுகள். இக் கறையான்கள் கட்டடப் பொருள்களுக்குத் தாவரப் பொருளும் நேர்த்தியான மண்ணும் கலந்த தங்கள் கழிவுப்பொருள்களை உபயோகப்படுத்துகின்றன. இக் கூடுகள் சிறு அறைகளைக்கொண்டு தேன்கூடு போன்றோ அல்லது தூண்களால் தாங்கப்பட்ட கிடைநிலைத் தளங்களை (horizontal floors) உடையவையாகவோ காணப்படுகின்றன; வெளிப்புறம் ஏறக் குறைய களிமண் திரட்சியாகவும், மேற்புறம் மணலாகவும் கொண்டு விளங்குகின்றன. இந்தக் குழைவான (plastic) கட்டடப்பொருள் பலதரப்பட்ட பெரும்பாலும் எளிய வேலைப்பாடுகளுக்குப் பயன் படுகிறது. மூன்றாவது பிரிவு காளான் வளர்க்கும் கறையான்களால் அமைக்கப்படும் கூடுகள். இக் கறையான்கள் தங்கள் கூடுகளை மணல் துகள்களால் கட்டுகின்றன. இத் துகள்கள் நேர்த்தியான களிமண்ணும், உமிழ்நீரும் கலந்த கலவையால் பூசப்படுகின்றன. தங்கள் கழிவுகளை இக் கறையான்கள் கட்டடவேலைக்குப் பயன் படுத்துவது கிடையாது. இவை ஆப்பிரிக்கா, ஆசியா ஆகிய நாடு களில் மட்டுமே காணப்படுகின்றன. இவற்றின் கட்டட அமைப்பே கறையான்களின் கட்டட அமைப்புகளில் பெரியன வாகும்.

புற்றின் வெளிப்புறத் தோற்றம், அது அமைந்திருக்கும் இடத்தின் மழை பெய்யும் தன்மை, அடிமண்ணில் கிடைக்கும்

களிமண்ணின் நேர்த்தி இவற்றுக்கேற்ப வேறுபடுகிறது. உட்புற அமைப்புகள் பெரும்பாலும் ஒரே மாதிரியாகவே அமைகின்றன. உதாரணமாக, போதிய அளவு களிமண்ணையும், குறைந்த மழையையும் மேக்ரோடெர்மிஸ் என்னும் இனம் பெற்றால், ஒற்றை மத்திய சுழல் முகப்புடன் 30 அடி உயரமும், அடியில் குறுகலாகவும், மேல் நோக்கி உயர்ந்தும், கோரி போன்ற அமைப்புமுள்ள புற்றைக் கட்டுகிறது. அதிகப்படி மழையிருப்பின் புற்றுகள் அரிக்கப்பட்டு அடியைச் சுற்றிலும் அதிக மண் சேர்த்து வைக்கப்படுகிறது. களிமண் பற்றுக்குறை இருக்குமேயானல் மழைக்காலம் முடியுமுன் அரித்துச் செல்லக்கூடிய 6 அல்லது 7 அடி உயரமுள்ள சாதாரண குவிமாடமுள்ள பல உச்சிகளைக்கொண்ட புற்றுகள் மழைக்கால ஆரம்பத்தில் நிறையக் கட்டப்படுகின்றன. அபிகோடெர்மிஸ் (Apicotermes) இனத்தைச் சேர்ந்த கறையான்கள் மண்ணில் புதைந்துள்ள கூடுகளில் தனித்தனியாக வாழ்கின்றன. இத்தகைய ஒவ்வொரு கூடும் ஒரு களிமண் சுவற்றால் சுற்றி வளைக்கப்படுகின்றது. இச் சுவர்கள் பழங்காலத்தில் உள்ள மண்பாண்டங்களைப் போன்று கறையான்களின் வகைக்கேற்ப, நுண்துளை, முனைப்பு முகப்பு அலங்கார வேலைகளுடன் தோற்றமளிக்கின்றன. இக் கூடுகளின் உட்புறம் தொடர்ந்த நிலைநிலைத்தளங்களாகப் பிரிக்கப்பட்டு, ஒன்றுக்கொன்று சாய் தளங்களின் வழியாகத் தொடர்பு கொண்டு விளங்குகின்றது.

**ஓடுபாதைகள் (Run Ways)** : சுரங்க வழியின்மூலம் உணவு வழங்கலைப் பெற முடியாத முன்னேற்றம் அடையாத கறையான்களாலும், மற்றெல்லாக் கறையான்களாலும் உபயோகப்படுத்தப்படும் மூடிய ஓடுபாதைகள், கூடு, மற்றும் புற்று கட்டுவதில் ஏற்பட்ட ஓர் அபிவிருத்தி என்றே சொல்ல வேண்டும். இத்தகைய ஓடுபாதைகள், இவற்றைக் கட்டும் கறையான் வகைகளுக்கேற்ப அளவிலும், கட்டட அமைப்புப்பொருள்களிலும் வேறுபாடு கொண்டு விளங்குகின்றன. காப்டோடெர்மிஸ் (Coptotermes) இனம், அட்டைப்பொருளை ஓடுபாதைகள் அமைக்கப் பயன்படுத்துகின்றது. மேக்ரோடெர்மிஸ் இனம் புற்றுகளை அமைப்பது போலவே மணல் துகள்களையும், களிமண்ணையும் உமிழ்நீருடன் கலந்து ஈரமாக்கிப் பயன்படுத்துகின்றது. இவ்வோடுபாதைகளின் முக்கிய பயனாவது, வேலையாள்களை எதிரிகளினின்றும் காப்பதாகும். இதற்கும் மேலாக, கறையான்களின்மீது அழிவு விளைவை ஏற்படுத்தும் உலர்ந்த வெப்பக்காற்று படாமல் காத்துக்கொள்வதற்குமாகும்.

## கறையான்களின் உணவும், உண்ணும் பழக்கமும்

கறையான்களின் உணவாவது, உணவுப்பாதையின் கடைசிப் பகுதியிலிருந்து வெளி நீக்கப்படும் மலக்குடல் கழிவு, மண், காளான், இலைகள் முதலியவையாகும். இவை தவிர, மற்றப் பூச்சிகளின் உடல்கள், தோலுதிர்ப்பின்போது வெளிப்பட்ட பொருள்கள், தங்கள் உமிழ்நீர், சுரப்பிகளினின்றும் வெளிப்பட்ட கசிவுகள், தண்ணீர் முதலியவையும் இவற்றின் உணவாகும். ருசியற்ற மரத்துண்டுகளே பெரும்பாலான கறையான்களுக்கு உணவாகின்றன. மரக்கூறுகளை (cellulose) உணவாகப் பயன் படுத்திக்கொள்ளும் திறமையே அவை பெரிய, வெற்றியுள்ள பிரிவுகளாக விளங்குவதற்குக் காரணமாகும். மற்றைய ஜீவராசிகளுக்கு மரக்கூறுகள் பயனற்றவையாக இருப்பதால், கறையான்களின் உணவுக்குப் போட்டி கிடையாது. மூலவகைக் கறையான்கள் உண்ணும் மரத்துண்டுகள் அவற்றின் குடலுக்குள் உள்ள ஒரு செல்லிலுள்ள உயிர்களால் சீரணிக்கப்படுகின்றன. தாவர மரக் கூறுகளை வேதியியல் முறையில் கரைப்பது ஓரணு உயிரிகளால் தான் (Protozoa) முடியும். மாஸ்டோடெர்மிடிடே (Mastotermitidae), காலோடெர்மிடிடே (Kalotermitidae), டெர்மிடிடே (Termitidae) ஆகிய குடும்பங்கள் எல்லாவற்றிலும் ஓரணு உயிரிகள் இணைந்து வாழ்கின்றன. இந்த இணைந்து வாழும் ஓரணு உயிரிகள் இன்றிக் கறையான்களால் மரக்கூறுகளைச் சீரணிக்க முடியாது.

இளங்கறையான்கள் ஒவ்வொரு முறை தோலுதிர்க்கும் போதும், அவை தங்கள் வெளித்தோலை மட்டுமின்றித் தோலின் தொடர்ச்சியாக உள்ள பின் குடலின் உள்சுவர்களையும் உரித்துவிடுகின்றன. தோலுதிர்க்குமுன் கறையான் குஞ்சுகள் உண்ணுவது இல்லை. ஆகையால், ஓரணு உயிரிகள் யாவும் இறந்துபடுகின்றன; அல்லது அவற்றில் உள்ள புரதத்திற்காகச் செரிக்கப்பட்டு அழிந்து போகின்றன. எனினும், கறையான்கள் குடற்வாழ் ஒருசெல் உயிரிகளின் உதவியின்றி மரக்கூறு உணவைச் செரிக்க இயலாதாகையால் கறையான்—ஒருசெல் உயிரிகளின் கூட்டு வாழ்வு விரைவில் மீண்டும் புதுப்பிக்கப்படுகிறது. கறையான்கள் தங்களுக்குள் ஒன்றுக்கொன்று உணவளித்துக்கொள்ளும் (Mutual feeding) பழக்கமுடையவையாகையால், புதிய குடற்வாழ் ஓரணு உயிரிகளை மீண்டும் பெறுவது ஒன்றும் கடினமான காரியமல்ல; ஒரு சில நாள்களிலேயே மற்றக் கறையான்களிடமிருந்து ஓரணு உயிரிகளைப் பெற்றுக்கொள்கின்றன.

மண் உண்ணும் கறையான்கள்; குயூபிடெர்மிஸ் (Cubitermes), டெர்மிஸ் (Termes) இனங்களைச் சேர்ந்த கறையான்கள் மண் உண்பவை. சிதைந்த தாவரங்கள், வேர்கள் அடங்கிய மண்ணைப் பெரும்பாலும் உணவாக உட்கொண்டு, மிகையான கழிவுப் பொருளைக் கூடு கட்டப் பயன்படுத்திக்கொள்கின்றன.

காளான் உண்ணும் கறையான்கள் : மேக்ரோடெர்மிஸ், மைக்ரோ டெர்மிஸ் ஆகிய இனங்கள் காளான் உண்பவை. இவை மரத் துண்டுகள், தாவரங்கள், புல்லின் கழிவு போன்றவற்றை உண் கின்றன. இவற்றில் சிறு பகுதி காளான் விளைவிற்கு உட்பட்டு, காளான் சீப்புகள் அல்லது துணுக்குகளாக மாற்றப்பட்டு, வெது வெதுப்பான ஈரப்பசையுடன்கூடிய கூட்டினுள் சேமித்து வைக்கப் படுகின்றன.

கறையான்கள் வழக்கமாகத் தன்னின உயிர் உண்ணும் (Cannibalistic) தன்மையுடையவை; காயமடைந்த, இறந்த தங்கள் சகோதர சகோதரிகளை உண்பவை. ஜூவோடெர்மாப்ஸிஸ் (Zootermopsis) என்னும் வகையில் ஒன்று, மற்றொன்றைக் கவ்வு கையில் தற்செயலாக ஒரு காலைக் கடித்துவிடும். உடற்கசிவில் ஒரு சொட்டு வெளி வந்தவுடன், இச் செயல் புரியும் கறையான், கிளர்ச்சியுற்று மற்றொன்றைக் கொன்றுவிடும்.

உணவுப் பொருள்களைப் பயன்படுத்துதல் : இளம் கறையான்கள் (Nymphs) இனப்பெருக்கிகள், அனேக போர் வீரர்கள், இறக்கை யுள்ள முதிர்ந்த கறையான்கள் ஆகியவை தொழிலாளிகளாலும், வயதான இளங்கறையான்களாலும் உண்பிக்கப்படுகின்றன. உணவை அரைத்தல் மட்டுமே தொழிலாளிகள் செய்கின்றன என்று சொல்வதற்கில்லை. சில சமயங்களில் சுத்தமான திரவத்தை அவை தருவது காணப்பட்டுள்ளது. அது உமிழ்நீராக இருக்கலாம். உலர்ந்த மரத்துண்டுகளிலுள்ள கறையான்கள் (dry wood termi- tes) தங்கள் கூடுகளிலுள்ள ஏனையவற்றின் தேவைக்கு இசைந்து உணவு ஊட்டுமென்றும், சாதாரண கெட்டியான உலர்ந்த உருண்டைகளுக்குப் பதிலாக மரத்துண்டுகளின் சில்லுகளும், ஓரணு உயிரிகளும் உள்ள இளகிய கசிவு (Semifluid) போன்ற பொருளைச் சுரக்குமென்றும் குறிப்பிடப்பட்டுள்ளது.

ட்ரோபொலக்ஸிஸ் (Trophallaxis) எனப்படும் வாயால் உணவு மாற்றிக்கொள்ளும் பழக்கம் கறையான்களில் சிறந்து காணப்படுகிறது. சமூக அமைப்பைக் காப்பதற்கு இது முக்கிய மான செயலாகும். சில இனங்களில் பெரும்பாலும் ஓரணு உயிரிகள் மாற்றப்பட்டாலும் உணவின் பெரும்பங்கு இறுதியில்

கழிவு ரவைக்குண்டுகளாக (faecal pellets) வெளிப்படுமுன் பல கறையான்களின் குடல்களின் வழியாகச் செல்லுகிறது. பரிமாறிக்கொள்ளும் உணவுப்பொருள் சுத்த திரவமாகவோ, உமிழ்நீர் அல்லது உணவுப்பையிலிருந்து திரும்ப வெளிக் கொணரப்பட்ட (Regurgitated Contents of the Crop) பொருளாகவோ இருக்கலாம். ஒரு கறையானுக்கு உணவு தேவைப்படின் மற்றக் கறையான்களின் பின்புறத்தைத் தன் உணர்ச்சியுறுப்பால் தட்டி, தன் தேவை பூர்த்தியாக ஆவலுடன் காத்திருக்கும். மேலும், கறையான்கள் தோலிலிருந்து வெளிப்படும் கசிவுக்காக ஒன்றையொன்று எப்பொழுதும் நக்கிக்கொண்டே இருக்கின்றன. குறிப்பாக, அரசியின் உடற்கசிவுகள் மிகவும் விரும்பப்படுவதால், அதைச்சுற்றி எப்போதும் தொழிலாளிகள், குஞ்சுகள் ஆகியவற்றின் கூட்டம் இருந்துகொண்டேயிருக்கிறது. மிகவும் தூண்டுதலுள்ளபோது கறையான்கள் அரசியின் தோலிலிருந்தும் ஒரு பகுதியைப் பிய்த்து விடுகின்றன என்றும் பதிவு செய்யப்பட்டுள்ளது. தன் குடியிருப்பினின்றும் பிரித்து விடப்படும் ஒற்றைக் கறையான் விரைவில் இறந்துவிடுகிறது. அனேகமாக, இதற்குக் காரணம் உணவுப் பரிமாறிக்கொள்ளும் செயலில் ஈடுபட முடியாததாகையால்தான், சிற்சில சமயங்களில், இரு கறையான்கள் வாயோடு வாய் உணவுப் பரிமாறிக்கொள்ளுதலையும், மூன்றுவது கறையான் ஆசனவாய் உணவைப் பெறுவதையும் காணலாம் என அறியப்படுகிறது.

அறுவடைக் கறையான்கள் (Harvester Termites): ஹாடோடெர்மிஸ் (Hodotermes) இனத்தைச் சேர்ந்த அறுவடை செய்யும் கறையான்கள் காப்பில்லாத திறந்த வெளியில் புல்லை நாடிச் செல்லுகின்றன; புல்லைச் சிறிது நீளமுள்ள துண்டுகளாக நறுக்கித் தரையின்கீழுள்ள கூட்டின் முன் வழிக்குக்கொண்டு செல்கின்றன. தொழிலாளிகள் இங்குக் காவலாளர்களால் தணிக்கை செய்யப்படுகின்றன. ஒத்த தட்பவெப்பநிலை, அதிக ஈரப்பசையுள்ள நிலை ஆகியவற்றில் அவற்றால் கொணரப்பட்ட புல் கிடங்கு அறைகளில் சேமித்து வைக்கப்படுகிறது. அனகாந்தோடெர்மிஸ் (Anacanthotermes) என்னும் இனம் அரேபியாவில் ஒரு சமயத்தில் புல் கிடைக்காத காரணத்தால் கிணறுகளைச் சுற்றிலுமிருந்த ஒட்டகச் சாணத்தைச் சேகரித்ததாகக் காணப்பட்டுள்ளது. காளான் உண்ணும் கறையான்கள் சீப்பு போன்ற காளான் கூடுகளில் காளானைச் சேகரித்து வைத்துக்கொள்கின்றன. இவை (காளான்கள்) முட்டை அல்லது உருண்டை வடிவமான, பஞ்சு போன்ற மென்று துப்பிய மரத் துண்டுகளாகும். இவை கூடுகளிலுள்ள அறைகளில் அமைவதற்குப் பொருத்தமான வகையில் விந்தையாகக் கறையான் இனங்களுக்கேற்பக் கட்டப்பட்டுள்ளன.

காளான் கூடுகளைத் தொடர்ந்து அழிப்பதும், திரும்ப அமைப்பதும் மாறி மாறி நடந்துகொண்டே வருகிறது. பழைய அடைகள் (combs) கீழிருந்து அப்புறப்படுத்தப்பட்டு, வெளி ஓடு மட்டும் எஞ்சி நிற்கும் நிலையில் புதிய அடைகள் கட்டப்படுகின்றது.

ஆப்பிரிக்காவில் ஓடொண்டோடெர்மிஸ் (Odontotermes) என்னும் இனம் மழைக் கால ஆரம்பத்தில் அடைகளின் வெளிப் பாளத்தை அழித்தெடுத்துவிட்ட சிறு துணுக்குகள் போன்று விளங்கும் இப் பொருளைத் தரையின்கீழுள்ள தங்கள் கூடுகளுக்கு மேல் மெல்லிய பாளமாக அமைத்துவிடுகின்றது. ஓரிரு நாள் களுக்குப்பின் சிறு கம்பளம் போன்ற, உண்பதற்குரிய நாய்க்குடை (Termitomyces) போன்றவை ஒரு நாள் இருந்து, பின் அழிந்து, அதன் வித்துகள் (Spores) தரையில் வளர வகை செய்கின்றன. இதன் பின் வேலையாள்கள் ஒருமுனைப்படுத்தப்பட்டு, காளான்களை வளர்க்க ஏவப்படுகின்றன. இவை காளான்களின் வித்துக்க ளுடன்கூடிய அழுகிய தாவரக் கழிவுகளைத் தூக்கிச் சென்று, காளான் அடையின் மேல் பாகத்தில் வைக்கின்றன.

**பாதுகாக்கும் கறையான்கள் (Termites as Defenders) :** வலுச்சண்டைக்குச் செல்லும் பழக்கம் கறையான்களிடம் கிடையாதெனினும் அவை, தங்களைக் கொல்லும் பிற உயிர் களினின்றும் தங்களைப் பாதுகாத்துக்கொள்கின்றன. குடியிருப்பி லுள்ள போர் வீரர்கள் சமூகத்தின் பாதுகாப்பு வேலையைச் செய் கின்றன.

**பாதுகாப்பு ஆயுதங்கள் :** இவை பல்வகைப் போர் வீரர் களின் தாடைகளை உள்ளடக்கியுள்ளன. (1) வீரியமுள்ள தாடைகள் (robust mandibles) பெரும்பாலும் சிறியவையாகவும், பற்கள் போன்ற முனைப்புகளைக்கொண்டவையாகவும், உள்ளன; கத்தரிபோல் பயன்படும். (2) மென்மையான தாடைகள் (Thin mandibles) கூர்மையாகவும், பற்கள் போன்ற முனைப்பு களில்லாமலும், ஒன்றின்மீது ஒன்று விரைந்து மூடிக்கொள்ளும் தன்மையுடையவை. (3) பருமன் குறைந்த நறுக்கும் தாடைகள் வளைந்து முனைப்பில் ஒன்றையொன்று தொடக் கூடியவையாயும். நெகிழும் தன்மையுடையவையாயும், அதிக மோதும் சக்தியைக் கொண்டவையாயும் விளங்குகின்றன. பொதுவாகவே போர் வீரர்கள், குறிப்பாக, இவற்றின் தலைகள், அளவுல் மிகவும் பெரியவையாகும்.

சுரப்பிகளின் வளர்ச்சி, கறையான்களின் பாதுகாப்பு ஒழுங் கமைவுடன் தொடர்பு கொண்டுள்ளது எனலாம். உமிழ்நீர்ச்

சுரப்பிகள். நெற்றிச் சுரப்பியிலிருந்து வெளிப்படும் கசிவு, பிசின் போன்று ஒட்டும் தன்மை உடையவையாயும், நஞ்சு சார்ந்தவையாயும் விளங்குகின்றன; வெறுப்பூட்டும் வாசனையைக்கொண்டவையாயும் உள்ளன. இவை வெட்டும் தாடைகளினூடே சுரந்து சிறு துகள்களாகவோ அல்லது இழைகளாகவோ வெளி வரலாம்; வாசனை உமிழ்நீரிலிருந்தோ, நெற்றிச் சுரப்பியின் கசிவிலிருந்தோ அல்லதுகழிவுகளிலிருந்தோ வெளிப்படலாம். இவ்வாசனைவெறுப்பூட்டத் தக்கதாக இருப்பதால், மற்ற உயிர்கள் அருகில் வர விரும்பா.

**பேயுரு அரக்கர்கள் (Night Marish Monsters)** : கறையான் கூடுகளில் செம்மஞ்சள் நிறமுடைய விநோத வகைக் கறையான்கள் உள்ளன; ஊசி அல்லது பீச்சுக்குழல் போன்றதும், கரிய கொம்பு போன்றதுமான நீண்ட தலைகளைக் கொண்டுள்ளன. கழுத்துக்குக் கீழ் செயல்படும் மிகப் பெரிய கால்களைத் தவிர, வளர்ச்சியற்ற நான்கு கால்களையும் பெற்றிருக்கின்றன; இவை நேஸ்யூட் (Nasute) போர் வீரர்களென அழைக்கப்படுகின்றன. இவை கடுப்பான அமிலம் போன்ற ஒட்டும் திரவத்தை வெளிப்படுத்துகின்றன. அச்சுறுத்தும் தோற்றத்தையும், பீச்சுக்குழல் போன்ற தலையையும் கொண்டுள்ள இவை கூட்டைப் பாதுகாப்பதில் வல்லவை.

**போர் வீரர்கள் நடவடிக்கைகள் :** போர் வீரர்கள் உணவு தேடச் செல்லும் தொகுதிகளில் தங்கள் தலைகளை வெளியில் நீட்டிக்கொண்டு அணி வரிசையின் பக்கங்களில் இருக்கின்றன; தாடைகளைத் திறந்தோ விறைப்பாகவோ வைத்துக்கொண்டு தயாராக இருக்கின்றன; இச் சூழ்நிலையில் சில சமயங்களில் தாடைகளை மூடி முன்னேக்கியும் பின்னேக்கியும் விரைந்து செல்கின்றன. ஏதேனும் ஒரு பூச்சி தங்கள் குடியிருப்பை நெருங்கினல், சிறியதும் பெரியதுமாகப் பல போர் வீரர்கள் எதிர்த்து நின்று, அதனை நோக்கிப் பிசின் போன்ற பொருளை வெளிப்படுத்துகின்றன. இவை மொய்த்திரளாக (swarm) இருக்கும்போது கூட்டின் திறப்பைச் சுற்றிப் பாதுகாப்பு வளையமாகப் போர் வீரர்கள் நிற்கின்றன.

கறையான் புற்றில் உடைப்பு ஏற்பட்டால், முதலாவதாக நேஸ்யூட் போர் வீரர்கள்தான் தோன்றுகின்றன. இவை ஆழ்ந்த சிந்தனையுடனும் மெதுவாகவும் உடைப்பின் எல்லாப்பக்கங்களையும் தணிக்கை செய்கின்றன. தொழிலாளிகள் உடனடியாக இல்லாமலிருந்தாலோ அல்லது ஒரு சில தொழிலாளிகள் மட்டும் இருந்தாலோ இப் போர் வீரர்கள் சமிக்கை (Signal) செய்ய ஆரம்

பிக்கின்றன. தொண்டைத் தகடுகளை (throat plates) அசைத்து, டிக்-டிக்-டிக் என்ற திடீர் ஒலியை இவை எழுப்புகின்றன. இச் சமிக்கைமூலம் தாக்குதல் நடைபெறுமிடத்திற்குத் தொழிலாளிகளை வருமாறு போர் வீரர்கள் உத்தரவிடுகின்றன. இத் தகைய அழைப்பு மிகவும் அவசரமாகையால், தண்ணீர் கொண்டு செல்லல், கூட்டுப்புழுக்களைக் கொண்டு செல்லல், தோட்ட வேலை, அரச இணைகளை உண்பித்தல் போன்ற தனிப்பட்ட வேலைகளை விட்டுவிட்டு, தொழிலாளிகள் அபாய சமிக்கை புறப்பட்ட இடத்திற்கு வந்து சேர்கின்றன. போர் வீரர்கள் தனிப்பட்ட முறையில் தொல்லையுற்றால், இவற்றிற்கு ஒரு வகை வலிப்பு ஏற்படுகிறது. இவற்றின் உடல்கள் இங்குமங்குமாகக் கோபத்துடன் அசைக்கப் படும். பின்பு அவை பீச்சுக்குழல் போன்ற ஆயுதத்தின் வழியே ஒரு சொட்டு பிசின் போன்ற திரவத்தை அபாயம் வரும் திசையை நோக்கிப் பக்கவாட்டில் செலுத்துகின்றன. இத் திரவம் சிறு பூச்சிகளுக்கு அதிக வலியைத் தருவதுடன், அவற்றின் தாடை, கால்கள் இவற்றைப் பிசின் போன்று ஒட்டிப் பிடித்துச் செயலற்று விடவும் செய்கின்றது.

சில கறையான் இனங்களில் காவலாளர்களின் தலையின் முன் புறம் சதுரமாகவும், ஓடுபாதைகளின் வழியை மூடுவதற்கேற்பவும் அமைந்துள்ளது.

**செய்தித் தொடர்பு (Communication) :** கறையான்கள், தாம் எழுப்பும் கொட்டொலியால் ஒன்றோடொன்று செய்தித் தொடர்பு கொள்வதாகத் தெரிகிறது. இக் கொட்டொலி மக்கள் மரபாராய்ச்சியில் (folklore) வீட்டில் சாவு நெருங்குவதைக் குறிப்பதாக நம்பப்படுகிறது. எனவே, 'முடிவு' என்ற பொருள் கொண்ட கிரேக்க வார்த்தையாகிய 'டெர்மிஸ்' (Termes) என்னும் பெயரை, லின்னேயஸ் (Linnaeus) முதன்முதலாக இவற்றிற்கு வைத்தார். மேக்ரோடெர்மிஸ் இனம் அபாய ஒலி எழுப்பிச் சமிக்கை செய்வதுபற்றி 1781ஆம் ஆண்டிலேயே விவரிக்கப் பட்டுள்ளது. இவற்றில் சில தங்கள் சாமணம் போன்ற உறுப்பால் கட்டடத்தின்மீது தொடர்ந்து அடித்து, சிறு அதிர்வு ஒலியை எழுப்புகின்றன. இவ்வொலி கைக்கெடிகாரத்தின் டிக்டிக் சத்தத்தைவிட விரைந்தும், கீச்சிட்டும் கேட்கிறது. சிறு இடைவெளியுடன் 3 அல்லது 4 அடி தூரத்தில் கேட்கும் இவ்வொலி தொடர்ந்து ஒரு நிமிடத்திற்குக் கேட்கக் கூடும். கூட்டைச் செப்பனிடும்போது இவ்வொலி அப்போதைக்கப்போது போர் வீரரிடமிருந்து ஏற்பட்டு, அதற்குப் பலத்த பதில் ஒலி தொழிலாளிகளிடமிருந்து வருகிறது. ஒவ்வோர் ஒலிக்கும் இச் சமிக்கை விரைவுபடுத்தப்பட்டு, தொழிலாளிகள் இரு மடங்கு அதிகமாக

வேலை செய்கின்றன. வேறு தொல்லை ஏற்படுமானால், வேலையாள்கள் ஓடுபாதைகளில் சென்று மறைந்துவிடுவதுடன், போர் வீரர்களின் ஒவ்வொரு சமிக்கைக்கும் ஒரு பலத்த 'ஹிஸ்' ஒலியாகப் பதிலளிக்கின்றன.

ஹாடோடெர்மிஸ் (Hodotermes), ஓடன்டோடெர்மிஸ் (Odontotermes) இனங்களைப் போன்ற பெரும்பாலானவை காட்டில் உள்ள தாவரங்களினின்றும் தாவரப்பொருள்களைச் சேகரிக்கின்றன. இவை அழுகிய இலைகளின் அடிப்புறம் படியடுக்குகளை அமைத்து, நடைபாதை (platform) போன்ற அமைப்பைக் கட்டுகின்றன. இந்த பாதை நல்ல ஒலியெழுப்பக் கூடிய பலகையாக இருப்பதுடன், இதனின்றும் எழும்பும் கொட்டொலி பாம்பின் சீறல் ஒலியை ஒத்திருக்கிறது. இக் கொட்டொலி போர் வீரர்களின் திடீர் அசைவால் ஏற்படுத்தப்படுகிறது. சில இனங்களில் கொட்டொலி அழுகிய இலைகளின்மேல் தட்டுவதால் ஏற்படுகிறது. ஒத்துக் கேட்கும் (Synchronizing) இக் கொட்டொலி ஸியூடோகாந்தோடெர்மிஸ் (Pseudocanthotermes) இனத்தில் எழுப்பப்படுகிறது. சரியான நேரத்தில் எழுப்பப்படும் இவ்வொலி நிமிடம் ஒன்றுக்கு 48 தட்டல்களைக்கொண்டு, இடைவெளியில் சிறு ஓசை கூட இல்லாதவாறு உள்ளது.

**ஒலிகளின் தனிச் சிறப்பு** : கறையான்களின் ஒலியைக் கேட்டபலர் அதனை ஆபத்து சமிக்கை (alarm signal) எனவே கருதினர். ஒலியானது, உதவி கோரும் அழைப்பாகவோ, ஆபத்துச் சமிக்கையாகவோ அல்லது வருத்தத்தைத் தெரிவிக்கும் சமிக்கையாகவோ இருக்கலாம். ரெட்டிகுலோடெர்மிஸ் (Reticulotermes) இனத்தின் போர் வீரன், தன் தலையின் பின்புறத்தை உடற்கூற்றின் முன் பகுதியுடன் உரசிக் 'கிளிக்' என்ற ஒலியை எழுப்பும் என்று சொல்லப்படுகிறது. இம் மாதிரி ஒலி அமைதி நிலைபெற்ற ஒரு குடியிருப்பினின்றும் கேட்கப்படுவதால், அது கறையான்களின் அன்றாட பேச்சாக இருக்கும் என நம்பப்படுகிறது. ஐரோப்பாவில் உள்ள கறையான்களில் காலோடெர்மிஸ் (Kalotermes) என்னும் இனத்தில் போர் வீரர்கள் நடுக்குறும் அசைவு(Convulsive movements)களைச் செய்வதாக அறியப்படுகிறது. இவ்வசைவு எவ்வித ஒலியும் எழுப்பாது நாடித்துடிப்பு போன்று தொடர்ந்து காணப்படுகிறது. இது, வேலையாள்களுக்குத் தங்கள் பணியை நினைவுபடுத்துவதென்றும், அவை மிகவும் கவனத்துடன் இருக்கத் தூண்டுவதென்றும் கருதப்படுகிறது.

உலர்ந்த மரத்துண்டுகளில் வசிக்கும் கறையான்களில் (dry wood termites) இக் கொட்டொலி விறுவிறுப்பாக இல்லாமல்

பெரும்பாலும் அசைந்தாடும் நிலையிலேயே இருக்கிறது. ரெட்டிகுலோடேர்மிஸ் (Reticulotermes) இனத்தின் போர் வீரன் உணர்ச்சி வசப்பட்டால் தரையைத் துடிதுடிப்புடன் தாக்கி, தன் முன்னங்கால்களை நீட்டியும் குறுக்கியும் 'கிளிக்' என்ற ஒலியை எழுப்புகிறது. அதே சமயத்தில் இதன் தலையின் கீழ்ப்பகுதி தரையை அடிக்கிறது. இம் மாதிரி பல முறை அதிகப்படி இடைவெளியுடன் திரும்பத் திரும்பச் செய்யப்படுகிறது. அலைவதிர்வுகள் (vibrations) கூடுகளின்மூலமாக அனுப்பப்பட்டால் மட்டுமே, கறையான்களால் ஓசையைக் கேட்க முடியும். காற்றின் வாயிலாக வரும் ஒலியைக் கேட்க இயலாது. தங்கள் கணுக்கால்களிலுள்ள சில தொடர் உறுப்புகள் (segmental organs) வாயிலாகவும் ஒலியைக் கேட்டறிகின்றன.

கறையான்களிடமுள்ள பல்வேறு திடீர் அசைவுகள் பல்வேறு காரியங்களை உணர்த்துவதற்கெனத் தெரிகிறது. இதில் ஒன்றுவது விறுவிறுப்புடன் குலுக்கி அசைவதாகும். கலைக்கப்பட்ட நேரங்களில் இவை மேலும் கீழும், அங்குமிங்கும் அசையும் சிக்கலான செய்கையைச் செய்கின்றன; இதைத் தொடர்ந்து அடிவயிற்றைத் தரையுடன் நெருக்கமாக வைத்துக்கொண்டு விரைந்து ஓடுகின்றன. இது வேதியியலான பொருள் ஒன்றை (chemical) ஊர்த்தடம் (Trail) இடுகின்றதென்றும், அசைக்கும் செயல் மற்றக் கறையான்களை அவரவர்கள் வேலைகளை மேற்கொள்ளக் காட்டும் கவனசர்ப்புச் செயலென்றும் தெரிய வருகிறது. ஏனைய கறையான்கள் இதுபோலப் பரபரப்பை அடைந்தால், அவ்வை பின்னர் ஊர்த்தடத்தைத் தொடர்ந்து செல்கின்றன. இச் சான்று கறையான்களிடையே உட்புறச் செய்தித் தொடர்பு (internal communication) கிடையாது என்றும், மற்ற கறையான்கள் தூண்டப்பட்டு தன்னிச்சையாகவே விரைந்து ஊர்த்தடத்தைத் தொடர்கின்றன வென்றும் புலப்படுத்துகிறது. சோதனைக்காக அமைக்கப்பட்ட ஆய்வுக்கூடக் குடியிருப்பு வலைகளில் ஒரு தொழிலாளி ஓரிடத்தில் தொல்லையுறுத்தப்பட்டால் (disturbed), அது குடியிருப்பின் மற்றெல்லாப் பகுதிகளுக்கும் ஓடிச் சென்று மற்றக் கறையான்களைக் காணும்போது ஒவ்வொரு முறையும் அசைவு வேலையைச் செய்கிறது. சந்திக்கப்பெற்ற கறையான்கள் ஊர்த்தடத்தைத் தொடர்ந்து தொல்லை ஆரம்பமான இடத்திற்கே செல்கின்றன. போர்வீரர்களைப் பொறுத்தமட்டில் இச் செய்கை குறிப்பாக நடைபெறுகிறது.

ஊர்த்தடம் அமைப்பது கறையான்களிடம் உண்டு என்று முடிவாகக் காணப்பட்டுள்ளது. பெரும்பாலான ஆராய்ச்சி

யாளர்கள், கறையான்கள் கண்ணுக்குப் புலனாகாத ஊர்த் தடத்தைக் தொடர்கின்றன என்று சான்று பகர்ந்திருக் கின்றனர். சோதனைகள்மூலம் ரெட்டிகுலோடெர்மிஸ் (Reticulo termes) என்னும் இனம் ஏதோ சில வகையில் தரையின் மேற்பரப்பில் அடையாளமிடுகின்றன என்று கோயட்ச் (Goetsch) என்பவர் கண்டுபிடித்துள்ளார். அவர் இரண்டு உருபெருக்கி நழுவங்களுக்கிடையில் (microscopic slides) சிறு பாதையை அமைத்து, உணவு உள்ள பகுதிக்கும் கூட்டிற்குமிடையில் அப் பாதையில் கறையான்கள் ஊர்த்தடம் அமைப்பதற்குக் காத்திருந் தார்; நழுவங்கள் ஒரு பக்கத்திற்கு நகர்த்தப்பட்டும், உணவு இருந்த இடம் மாற்றப்பட்டும் கறையான்கள் முன்னர் சென்ற பாதை வழியே தொடர்ந்து செல்வதைக் கண்டுள்ளார்; மணலின் மேற்பரப்பு எந்த முறையில் கலக்கப்பட்டாலும் கறையான்கள் முன் சென்ற பாதையில் சரியாகச் செல்லக்கூடும் என்பதையும் கண்டறிந்துள்ளார். இதிலிருந்து கறையான்கள் ஊர்த்தடம் அமைப்பதைத் தவிர, திசைத் தொடர்பு (Orientation) முறையில் அடையாளச் சின்னங்களை அமைத்துக்கொள்ளக் கூடும் என்று தெளிவாகிறது. மேலும், சில இனங்கள் எறும்புகளைப்போல் காம்பஸ் திசைத் தொடர்பு முறையை (Light Compass Orientation) அமைத்துக்கொண்டு சூரியனைப் பொறுத்துக் குறிப்பிட்ட ஒரு கோணத்தில் நகர்ந்து செல்கின்றன.

கழிவுப் பொருள்கள், துகள்கள், மரத்துகள்கள், கறையான் ஊர்த்தடங்களைக் குறிப்பிடும் மண் ஆகியவையே ஊர்த்தடத் திற்குரிய பொருள்களாகும். ஆப்பிரிக்காவிலுள்ள ஓடன்டோ டெர்மிஸ் (Odontotermes) இனம் பகலிலும் இரவிலும் உணவு தேடச் செல்வதற்குத் தனக்கென ஒரு பாதையை அமைப்பது கண்டறியப்பட்டுள்ளது. கூட்டினின்றும் போகும் சுரங்கப் பாதைகள் சிறிது தூரத்தில் திறப்புகளைக்கொண்டுள்ளன. இத் திறப்பைச் சுற்றி நின்று காத்திடும் காவலாளர்களும், உள்ளும் வெளியும் போய் வரத் தனிப்பட்ட போர்வீரர்களும் காணப்பட் டுள்ளன. கூட்டை விட்டுச் செல்லும் தொழிலாளிகள் மண் துகள்களை உமிழ்நீருடன் கலந்து, அந்தக் கலவையை ஊர்த் தடத்தில் சேர்க்கின்றன. பல துகள்கள் இவ்வாறு பக்கத்திற்குப் பக்கமாக அழுத்தப்பட்டு இறுதியில் ஒரு நிரந்தர சாலை 15-லிருந்து 30 மி. மீ. விட்டமுடையதாக உருவாகிறது. சாலைகள் பல டஜன் கெஜங்களுக்குச் சுற்றிச் சென்று உணவு சேகரிக்கும் இடங்களை நெருங்குகையில் பலவாகப் பிரிந்து செல்கின்றன. புல்லை நாடிச் செல்லும் வேறு ஓர் இனம் கழிவுகளின் துகள்களினின்றும் இத் தகைய பாதையை அமைக்கின்றது.

ஜுவோடெர்மாப்ஸிஸ் (Zootermopsis) என்னும் இனம் 'வேதி ஈர்ப்பு' (chemical trial) ஊர்த்தடங்களை இடுகிறது. ஒரு கறையான் ஈரக்கசிவுள்ள மரத்தூள் வடிவத்தில் உணவைக் கண்ட பின்னர், அதில் ஒரு துகளைத் தன் தாடைக்கிடையில் பற்றிக் கொண்டு தன் அசைவுச் செய்கையால் குடியிருப்பு முழுவதும் சென்று உணவு உள்ள இடத்தைப்பற்றி எச்சரிக்கிறது. மற்றவை உடனே நகர ஆரம்பித்து முதல் கறையான் திரும்பிச் சென்ற அதே வழியையே பின்பற்றிச் செல்கின்றன; தண்ணீர், மரத் துண்டுச்சத்து, உமிழ்நீர், கழிவுப்பொருள்கள் ஆகியவற்றைக் கொண்டு செயற்கையாக ஊர்த்தடத்தை அமைக்கின்றன. சில கறையான்கள் தங்களுடைய நான்கு மற்றும் ஐந்தாம் மார்புக் கண்டங்களின்கீழ் உள்ள சுரப்பிகளின் (sternal glands) சுரப்பி னாலும் ஊர்த்தடங்களை அமைக்கின்றன. ஒரு சுரப்பியினின்றும் வரும் வடிசாறு, ஆற்றலுள்ள 50 அங்குலம் ஊர்த்தடம் அமைக்கப் போதுமானது. இத் தடம் சுமார் அரை மணி நேரம் வரை கலையாமல் இருக்கும். 'பெர்ரோமோன்' (pheromone) எனக் கருதப்படும் ஊர்த்தடப் பொருள் கறையான்களின் மோப்பத்தால் கண்டுபிடிக்கப்படுகிறது. ஆராயப்பட்ட ஊர்த்தடப் பொருள் (trail substance) ஒரு தனித்தன்மை கொண்டிருப்பதாகத் தெரிகிறது. ஓர் இனத்தின் ஊர்த்தடப் பொருள் அதனுடன் தொடர்புள்ள இனத்தையே எப்போதும் கவர்கின்றதே தவிர, பிறவற்றையல்ல.

கறையான்கள், மற்றச் சமூகவாழ் பூச்சிகளைப் போன்று, ஒன்றொன்றின் ஊர்த்தடப் பொருளால் மட்டுமல்லாமல் ஒன்றுக் கொன்று நேரடியாகவும் கவர்ச்சிக்கப்படுகின்றன. பொதுவாக, வயதான கறையான்கள் குறைந்த கவர்ச்சியுடையவை. இறக்கை பெற்ற உருவிலுள்ளவை, கூட்டுப்புழு, கடைசி நிலையில் உள்ள இளங்கறையான்கள் மிகவும் கவர்ச்சியற்றுத் தோன்றுகின்றன. பட்டினியாக இருந்து, உடலிலுள்ள ஓரணு உயிர்கள் இறந்துபட்டால், கறையான்கள் தங்கள் கவர்ச்சியை இழக்கின்றன. இதிலிருந்து கறையான்களில் காணப்படும் கவர்ச்சிப் பொருள் மரத்துண்டைச் செரிமானம் செய்வதினின்றும் தோன்றுகின்றதென்று தெரிகிறது.

சமூகவாழ் பூச்சிகள் அவற்றுக்கே உரிய கூட்டு வாசனையைக் (nest odour) கொண்டுள்ளன என்பது யாவரும் அறிந்தது. இவ் வாசனை புறத்தோலின்மேலுள்ள கசிவு, உணவுப் பொருள்களி னின்றும் பெறப்பட்ட வாசனை ஆகியவற்றைக்கொண்டதாகும். ஒரு கறையான் தவறுதலாகப் பிறிதொரு கூட்டினுள் நுழைந்து விட்டால், அது, அக் குடியிருப்பைச் சேர்ந்த உறுப்பினர்களால்

கண்டுபிடிக்கப்பட்டுக் கொல்லப்படுகிறது. மிகவும் நெருங்கி யுள்ள குடியிருப்பின் இனங்களிடமும் இது நடைபெறுகிறது. இரு வேறுபட்ட குடியிருப்பின் கறையான்களைக் குளிர்காப்புப் பெட்டியில் வைத்து, தணுப்பாக்கப்பட்டுப் பின்னர்க் கொஞ்சம் கொஞ்சமாக எல்லாவற்றையும் ஒன்றன்பின் ஒன்ருக அனுப்பினுல், இவை ஒரே குடியிருப்பின் கறையான்கள்போல் ஒன்ருக வாழ் கின்றன. இதற்குக் காரணம் என்னவெனில், இவற்றின் உடல் களின்மேலுள்ள மணம் ஒன்ருகக் கலந்ததே. இம் முறையில் மரத்துகள்களையும் கூட்டிலுள்ள பொருள்களையும் கலந்து, பின்னர் வெவ்வேறு குடியிருப்பின் கறையான்களையும் குலுக்கி நாஸிடெர்மிஸ் (Nausitermes) குடியிருப்புகள் இணைக்கப்பட்டுள்ளன.

ஏற்கெனவே விவாதித்தபடி, கூடு கலைக்கப்படாத நிலையில், ட்ரோபொலாக்ஸிஸ் (Trophallaxis) எனப்படும் உணவுப் பரிமாற்ற முறையில் கறையான்கள் ஒன்றுக்கொன்று கவரப்படுகின்றன. எனினும், கூடு கலைக்கப்பட்டால் இந்த நடவடிக்கை உடனே நின்று விடுகிறது; கறையான்கள் சுற்றி ஓடுகின்றன; வேறு கறையான்களைச் சந்தித்தால் ஊசலாடுவதுபோல் பின்னேக்கியும் முன்னேக்கியும் செல்கின்றன. நடமாடும் பொருள்களையோ, வேற்றுப் பூச்சி வகையையோ தொடும்போதும் கறையான்களிடம் இத்தகைய நடவடிக்கை காணப்படுகிறது. மேற்சொல்லப்பட்ட பொருளைக் கறையானின் உணர்ச்சியுறுப்பு தொட்டவுடன் கறையான் பின்னேக்கிச் செல்லும். அது பின்னேக்கிச் செல் கையில் உணர்ச்சியுறுப்பின் கோடி பொருளின்மீது அழுத்தப்படு கிறது. உணர்கொம்பு கண்டங்களின் எண்ணற்ற வேதியியல் உணர்வாங்கிகள் (chemoreceptors) உதவியைக்கொண்டு வேதி யியல் முறைப்படி எதிர்ப்பட்ட பொருள் அத்துமீறி வந்ததா அல்லது தன் கூட்டின் தோழனு என்பது விரைந்து ஆராயப்படு கிறது. அஃது ஒரு கரப்பான் பூச்சியின் புறத்தோலைக் கண்டால் விரைந்து பின்னேக்கிச் சென்று, பின்னர் எழுச்சியுடன் அப் பொருளைத் தாக்குகிறது.

## கறையான்களின் வேறு அரும்பெருஞ்செயல்கள்

**அடி நில நீர்த்தளம் காண்பவை:** கறையான்களின் கூடு எப்போதும் ஈரப்பசையுடையதாக இருத்தல் வேண்டும். அவற்றுக்கு அதிக நீர் தேவைப்படுகிறது. அவற்றின் உடலில் 90 சதவீதத்திற்குமேல் தண்ணீர் உள்ளதுடன் கறையான் கூடு எப்போதும் ஈரப்பசையுடையதாயும், நீராவி நிறைந்ததாயும் காணப்படுகிறது. வறட்சியுள்ள காலங்களிலும் கறையான்கள் உயிருடன் எப்போதும் உள்ளது போல் வாழ்கின்றன. ஓர் இடத்தில்

30 அடி தொலைவில் தண்ணீருள்ள இடத்துடன் ஒரு கால்வாயினால் கறையான் கூடு இணைக்கப்பட்டிருந்ததாகக் கண்டுபிடிக்கப் பட்டுள்ளது. நீரைப் பெற 40 அடி ஆழம் வரை தொழிலாளிகள் செல்கின்றன.

ஒரு கறையான் புற்று அழிக்கப்படுமேயாயின், அதனைச் சுற்றிலும் ஓர் உறுதியுள்ள தோலைக் காணலாம். இத்தோலினடியில் கறையான் புற்று, கண்ணறைகள் (செல்) நிறைந்ததாயும், எப்போதும் சுழன்று வரும் கறையான் இனங்களைக்கொண்டதாயும் உள்ளது. இன்னும் ஆழமாகச் சென்றால், நீண்ட பாதைகளைக் காண்பதுடன் இறுதியில் அதிகமான கண்ணறைகளைக்கொண்ட உட்புழையையும் காணலாம். இக் கண்ணறைகள் மண்ணால் அமைக்கப்படாது ஒரு வகை பூஞ்சக்காளானால் (mould) அமைக்கப்பட்டு விளங்குகின்றன. போதிய அளவு கீழே சென்று கவனத்துடன் நோக்கினால், அடியில் நேரே நிலத்திற்குச் செல்லும் பாதையைக் காணலாம். கறையான் கூடு பழமையாக இருந்து உலர்ந்த குன்றின்மீது அமைக்கப்பட்டிருப்பின், இத்தகைய பாதை 50 அடிக்கு மேலும் செல்லும். இக் கால்வாய் வழியாகத்தான் தங்களுக்கு வேண்டிய நீரைக் கறையான்கள் பெறுகின்றன.

**காளானை வளர்க்கும் கறையான்கள்:** இத்தகைய கறையான் களைப்பற்றி முன்னமேயே குறிப்பிடப்பட்டுள்ளது. உயர்ந்த இனக் கறையான் கூடுகளின் தனி அறைகளில் சீப்பு போன்ற காளான் படுக்கைகள் அமைக்கப்படுகின்றன. இத்தகைய படுக்கைகள் பஞ்சு போன்ற கருஞ்சிவப்பும் பழுப்புமான சீப்பு போன்று, தாவரப் பொருளாலோ, கழிவுப் பொருளாலோ அமைக்கப்படு கின்றன. காளான்கள் அடித்தள அடுக்கில் (Substratum) உடனடியாகத் துளிர்விட்டுச் சிறிய வெண்மையான கோள வடிவுள்ள உருவங்களை உற்பத்தி செய்கின்றன. இவை அரசப் பரம்பரை இணைகளுக்குச் சுவையான உணவாய் அமைகின்றன. இத்தகைய காளான் அறைகள் கறையான்களின் பிறப்புகளுக்கு வளர்ப்பிடமாய் அமைகின்றன. இளங்கறையான்கள் காளான் படுக்கைமேல் மேய்வது சிறு ஆட்டு மந்தை மேய்வது போன்று இருக்கும். மேக்ரோடெர்மிஸ் (Macrotermes), ஒடன்டோடெர்மிஸ் (Odontotermes) ஆகிய இனங்கள் காளான் வளர்ப்பவை ஆகும்.

**அணி வகுத்துச் செல்லும் மற்றும் அறுவடை செய்யும் கறையான்கள்:** ஆப்பிரிக்காவிலுள்ள டெர்மிஸ் வியேரம் (Termes Viarum) என்னும் சிறப்பினத்தின் தொழிலாளிகள் தரையிலுள்ள பொந்திலிருந்து பெருமளவில் அணி அணிகளாகப் பெருத்த உருவம் படைத்த போர்வீரர்களால் இயக்கிச் செல்லப்பட்டு வெளியேறுவது

காணப்பட்டது. இவற்றில் சில, செடிகொடிகளின்மேல் ஏறி, படை கேட்கும்படி சைகைகளைப் புரிந்தன. படையும் இதற்குப் பதிலாக 'இசு' என்ற ஒலியை எழுப்பியும், தங்கள் வேகத்தை மிகைப்படுத்தியும் குறிப்பிட்ட இடத்திற்குச் சென்றடைந்தன. பகல் வெளிச்சத்தை நோக்கிச் செல்வது கறையான்களுக்கு ஒரு தனிச் சிறப்பாகும். மண்ணிலுள்ள பொந்திலிருந்து வெளி வந்த வேலையாள்கள் பகலின் உஷ்ணத்தில் காய்ந்த புல்லையும், பசும் புல்லையும் வெட்டின; 2 அங்குல நீளமுள்ள அப் புற்களைத் தூக்கிச் சென்று பொந்தின் வாயிலில் போட்டு விட்டு, உடனே இன்னும் அதிகப் புல் கொண்டு வரச் சென்றன; வேல மரப் புதிர்களிலிருந்து வேலம் துண்டுகளையும் புல்லையும் தூக்கிச் சென்றன. மதியத்தில் நுழைவாயிலின் பக்கத்தில் பெருமளவில் புல் சேர்ந்தது. பகல் வெயில் குறைய ஆரம்பித்ததும் புதிதாகப் புல் கொணர்வதை விட்டு, சேகரித்ததைக் கூட்டினுள் எடுத்துச் செல்லும் வேலையில் ஈடுபட்டன; முழு புல்லும் உள்ளே கொண்டு சேர்க்கப்பட்டவுடன், தங்கள் வாயில் கொணர்ந்த ஈரப்பசையுள்ள மண் ரவைக்குண்டு களால் பொந்தை மூடி விட்டன. போர் வீரர்கள் பொந்திலேயே காத்திருந்து, தங்கள் உடல் அசைவுகளைக் காட்டி அத்து மீறி வரும் வேறு இனப்பூச்சிகளை அச்சுறுத்தின. புல் மிகவும் குட்டையாக நறுக்கப்பட்டு நுழைவாயிலுக்குப் பக்கத்திலுள்ள சேகரிப்பு அறையில் தற்காலிகமாக வைக்கப்பட்டது. சேமிப்பு அறையில் வைப்பதற்குக் கொண்டு செல்லப்படும் புல், தொழிலாளிகளால் ஒரு வகைத் தணிக்கை செய்யப்படுவதும் காணப்பட்டது.

**இறக்கையுள்ள கறையான்கள் குடியிருப்பை நிறுவுதல் :** மூன்று வேறுபட்ட விதங்களால் புதிய சமூகங்கள் அமைக்கப்படுகின்றன: (1) இறக்கையுள்ள வயது வந்த கறையான்கள்; (2) இருக்கும் குடியிருப்பிலிருந்து ஒரு பகுதி வெளியேறிப் பிரிந்து மாற்று இனப் பெருக்கிகளை வளர்த்து இனப் பெருக்கம் செய்வது; (3) புதிய இடத்திற்கு இனப்பெருக்கம் செய்யும் கறையான்கள் உட்படக் குடியிருப்பில் ஒரு பகுதி, மீதியுள்ளவற்றை மாற்று இனப் பெருக்கிகளை உண்டாக்க விட்டுவிட்டு, வெளியேறுவது.

**திருமண வான்செலவு அல்லது மணம் சார்ந்து பறத்தல் (Nuptial Flight) :** குடியிருப்பை நிறவுவதற்கு முதற்செய்கை யாக இறக்கையுள்ள வயது வந்த கறையான்கள் புற்றினை விட்டு வெளியேறிப் பறக்க ஆரம்பிக்கின்றன. இச் செய்கைக்குத் திருமண வான்செலவு அல்லது மணம் சார்ந்து பறத்தல் எனப் பெயர். கறையான்கள் சாதாரணமாக மழைக்குப் பின் சந்தி நேரத்தில் (dusk) பறக்க ஆரம்பிக்கின்றன. இந் நேரத்தை இவை தேர்ந் தெடுப்பது, தங்களை விரோதிகளிடமிருந்து காத்துக்கொள்வதற்

காகும். பறவைகள் (கறையான்களின் முக்கிய விரோதிகள்) தங்கள் கூட்டைச் சென்றடைந்தவுடன், கறையான்கள் பறக்க ஆரம்பிக்கின்றன. பறக்கும் கறையான்கள் கூட்டிலுள்ள மற்றக் கறையான்களைவிட இருபது மடங்கு பெரியவையாக இருக்கும். மழையில்லாது பருவம் சரியாக இல்லாவிடில், இவை பறக்க மாட்டா. ஏனெனில், பறந்த பின்னர் உடனே இவை தரையில் இறங்கும்; தரை கடினமாகவும் காய்ந்தும் இருப்பின், இறங்குவது கடினமான காரியமாகும்.

இறக்கையுள்ள கறையான்கள் கூட்டிலிருந்து புறப்பட்டுச் செல்வது ஒரு சமூக நிகழ்ச்சியாதலால், அங்குள்ள ஏனைய சாதியினரிடையே இது மிக முக்கியத்துவம் வாய்ந்த நிகழ்ச்சியாகும். இந் நிகழ்ச்சிக்குத் தயார் செய்யுமுகத்தான் வேலை செய்யும் இளங்கறையான்கள் படியடுக்குகளிலிருந்து வெளிப்புறத்திற்குத் துளை போடுகின்றன. வெளியிலுள்ள புற்றுக்கும் உள்ளே இருக்கும் புழைகளுக்கும் இடையில் தனிப்பட்ட படியடுக்குகளைக் (galleries) கட்டுகின்றன. சில இனங்கள் கூட்டைச் சுற்றியுள்ள அவசரப் படியடுக்குகளின் (emergency galleries) திறப்புகளைச் சுற்றித் தனிப்பட்ட மேற்கூடுகளை (chimneys) அமைக்கின்றன. கறையான்களின் திரள்கள் வெளியேறியதும், பொந்துகள் வேறு சமயத்தில் மீண்டும் திறப்பதற்கென அடைக்கப்படுகின்றன. சில இனங்கள் தங்கள் மொய்த்திரளை (Swarm) வெளியுலகுக்குக் கொண்டு செல்லத் தரையின்கீழுள்ள புற்றுகளிலிருந்து மூடிய பாதைகளையும் சுரங்க வழிகளையும் கட்டுகின்றன. சில முன்னேற்றமடைந்த கறையான் இனங்கள் சுரங்க வழிகளை அமைந்து, மேடைகளை அவற்றின் முடிவில், கறையான்கள் எளிதாகப் பறந்து செல்ல அமைக்கின்றன.

கறையான்கள் ஆயிரம் ஆயிரமாகத் திறப்பு வழியாக ஊர்ந்து போகின்றன. கறையான் புற்றில் அதிகப் பரபரப்பு காணப்படும். சில சமயங்களில் பறக்கும் கறையான்களைத் தொழிலாளிகளும், போர் வீரர்களும் வெளிப்புறத்திற்குப் பாதுகாப்பாக அழைத்துச் செல்கின்றன. பறக்கும் கறையானின் முதல் தூண்டுதல் பறக்க முயற்சிப்பது; தரையிலிருந்து பறக்க இயலாவிடில், ஒரு புல்தாளில் ஏறி அவ்வுயரத்திலிருந்து பறக்கும். குறிப்பிட்ட இடத்தைச் சென்றடையுமுன், கறையான்கள் மிக உயரப் பல மைல்கள் பறக்கின்றன. சிறிது நேரம் பறந்து இன்பத்தை அனுபவித்த பின்னர், பெண் கறையான் குறிப்பிட்ட இடத்தில் இறங்கி, தன் இறக்கைகளை நீக்கிவிடுகிறது; மூன்று வினாடிபோல் பறந்து புள்காங்கித உணர்வைப்பெற்று, விழைவு தீர்ந்தபின், தேவதைகளுக்குள்ளது போன்ற இதன் இறக்கைகளைக் கந்தல் சட்டைகளை

நீக்குவது போல் பிரித்தெறிந்துவிடுகிறது; இறக்கைகளை நீக்கியதும், இது சில விஞடிகளுக்கு விரைந்து நடந்து செல்கின்றது.

பொருத்தமான இடத்தை அடைந்தவுடன் பெண் கறையான் ஒரு விந்தையான வேலையைச் செய்கிறது. இது தன் முன்னங் கால்களை ஊன்றி நின்று உடலின் பின் பகுதியின் முக்கால் பாகத்தைப் பூமியினின்றும் உயர்த்திப் பார்ப்பதற்கு ஒரு சிலையைப் போல் அசைவற்று நிற்கின்றது; உடனே ஆகாயத்தில் (கம்பியில்லாத் தந்தி மூலம்) ஆபத்துக்கு உதவி கோரும் எஸ். ஓ. எஸ். (S. O. S.) செய்தி சமிக்கையை அனுப்புகிறது. நம் புலன்களுக்கும் அப்பாற்பட்ட இச் சமிக்கை வியக்கத்தக்க தூரத்தில் உள்ள ஆண் கறையானுல் உணரப்படுகிறது. ஆண், காற்றில் பறந்து வருவது விகாரமாகத் தோன்றும். காற்றிற்கு எதிர்ப்புறமாயினும், வழியைத் தெரிந்தெடுத்து, பெண் அசையாத நிலையில் இருக்குமிடத்திற்கு ஒரு கெஜ தூரத்தில் ஆண் வந்து சேர்கிறது. தரைக்கு வந்து சேர்ந்தவுடன் பெண் அடைந்த அதே புளகாங்கித உணர்வை ஆணும் அடைந்து, அதன் இறைக்கைகளை உதிர்த்து விடுகிறது. அதன் பின் புல்லின்மேலும் அதன் வழியாகவும் ஆண் வேகமாக ஊர்ந்து செல்கின்றது; தான் கேட்கும்படி காற்றில் சமிக்கை அனுப்பிய பெண்ணைச் சில நிமிடங்களில் பார்த்துக் கண்டறிகிறது.

உடலைத் தூக்கி அசையாது நின்ற பெண் கறையான் ஆண் கறையானின் உணர்ச்சியுறுப்பு தன்மீது பட்ட மாத்திரத்தில் ஆண் தன் கிளர்ச்சியைத் தன்னுள் புகுத்துவதை அறிகிறது. பெண் எவ்வளவு விரைவாக ஓட முடியுமோ அவ்வளவு விரைவாக ஓடுகிறது; ஆணும் அதன் பின்னர் ஓடிச் செல்கிறது. இறுதியாக இரு கறையான்களும் வீடு தேடும் வேலையைத் தொடங்குகின்றன. வீடு தேடும் பொறுப்பு பெண் கறையான்களுக்குத்தான் அதிகம் உண்டு.

இறக்கைகள் வந்த பின் ஒன்றோடொன்று நெடுங்காலத் தொடர்புகொண்டு ஆண்களும் பெண்களும் ஒரே கூட்டில் வசித்தாலும் இவற்றிடம் பாலீடுபாடு கொண்ட வாழ்க்கையிருப்பதற்கு அத்தாட்சியே இல்லை. இவை கூட்டை விட்டுப் பறக்க வேண்டும்; ஓரிடத்தில் தங்கி இறக்கைகளை இழக்க வேண்டும்; அதன் பின்னர் தான் உடனடியாகப் பாலீடுபாடு கொண்ட வாழ்க்கை தொடங்குகிறது. பறப்பதனின்றும் இவை தடுக்கப்பட்டால், இறந்து விடுகின்றன. கூட்டினுள் ஆணையும் பெண்ணையும் சேர்த்து அருகில் வைத்தாலும் இவை எந்த வித அக்கறையும் எடுத்துக்கொள்வதில்லை; உடனே ஒன்றினின்றும் மற்றென்று பிரிந்து செல்வதற்குத் தவிக்கின்றன.

தருந்த வீட்டை அமைத்தவுடன் ஆணும் பெண்ணும் இணைகின்றன (mating). சில இனங்களில் ஒன்று கூடும் ஆண்களும் பெண்களும் பறந்து முடிந்த பின் இறங்கி எதிர் சாதியின் வருகைக்குக் காத்திருக்கின்றன. இணைகளின் சேர்க்கைக்குப் பின் இறக்கைகள் உதிர்த்துவிடப்படுகின்றன. வேறு சில இனங்களில் ஆணும் பெண்ணும் இறக்கைகளுடன் அணி வகுத்துச் செல்லும். பின்னர் இவற்றின் இறக்கைகள், மரத்தில் தேய்க்கப்பட்டோ, அல்லது துணைகளால் மெல்லப்பட்டோ நீக்கப்படுகின்றன.

அவை இணையாக ஆணோ பெண்ணோ முன் செல்ல அணி வகுக்கின்றன. இணைகள் இடையில் வேறு எதையேனும் கண்டால் பிரிந்து தோண்டுவதற்குரிய இடத்தை இறுதியாகத் தேர்ந்தெடுத்ததும் திரும்பவும் சேர்கின்றன. ஆப்பிரிக்காவில் பகற்பொழுதில் பறக்கும் ஸியூடோகாந்தோடெர்மிஸ் (Pseudocanthotermes) என்னும் இனம் நெடிய மரங்களின் உச்சியைச் சுற்றி மொய்க்கும் பழக்கத்தைக்கொண்டிருக்கின்றன. ஆண்கள் தங்களுக்குப் பிடித்த பெண்களைத் தேர்ந்தெடுத்து, அவற்றின் அடிவயிற்றைச் சுற்றித் தழுவிக்கொண்டு, பறக்கும் நிலையில் இறக்கைகளை உதிர்க்கின்றன. இந் நிலையில் தரைக்கு இறங்கிச் சேர்வதற்கான செயல் நோக்கச் சக்தியைப் பெற (motive power) வேண்டியது பெண்களின் பொறுப்பிலேயே விட்டுவிடப்படுகிறது.

அரச வமிசத்தைச் சேர்ந்த ஆணும் பெண்ணும் தரையில் ஒரு சிறு புழையைத் தோண்டி அதில் வசிக்கின்றன. சில இனங்களில் ஆண்பெண் சேர்க்கை புழையில் நடைபெறும். வேறு சில இனங்களில் புழை தோண்டு முன்னரே சேர்க்கை நடைபெறும். சில நாள்களில் அரசி முட்டைகளை இட ஆரம்பிக்கின்றது. முட்டைகளிலிருந்து வெளி வரும் தம் குழந்தைகளுக்கு ஆணும் பெண்ணும் உணவூட்டி வளர்க்கின்றன; இவ் வேலையை ஏற்றுக்கொள்வதற்கு வேண்டிய தொழிலாளிகளைப் பெறும் வரையில் இதைத் தொடர்ந்து செய்கின்றன. தொழிலாளிகள் குடியிருப்பில் ஏற்பட்டவுடன், அவை அரசி, ஆண், இளங்கறையான்கள் முதலியவற்றை உண்பிக்கின்றன. அரசி பெரிதாகவும் உயரமாகவும் வளர்ந்து கொழுத்துக் காணப்படுகின்றது. ஆணோ, மணவாழ்வு குறித்துப் பறக்கையில் இருந்தது போன்று அழகாகவும், சுறுசுறுப்பாகவும், இளமையாகவும் காணப்படுகிறது. சமூகத்தை உருவாக்கும் மிலியன் கணக்கான கறையான்களுக்கு அரசியே தாயாவாள். நாள்தோறும் இழக்கப்படும் தொழிலாளிகள், போர் வீரர்கள் ஆகியவற்றிற்கு ஈடு செய்ய அவள் முடிவில்லாத முட்டைத்திரள்களை இடுகிறாள். முதல் தொழிலாளிகள் அரசிக்கு ஓர் அரண்மனையைக் கட்ட ஆரம்பிக்கின்றன. மண் அல்லது மரத்

துண்டில் 3 முதல் 6 அடி ஆழத்தில் குழிவு அறைகளை இவை தயார் செய்கின்றன. ஆண்டுகள் செல்லச் செல்ல அதன் அளவு பெரிதாக்கப்படுகிறது. ஒரு குழிவு அறையில் அரசி வைக்கப் படுகிறது. பெண் கறையான்கள் ஆண்டுதோறும் மில்லியன் கணக்காக முட்டைகள் இடவேண்டியிருப்பதால், அவை மிகப் பெருத்தும், பல ஆண்டுக்காலம் வாழ்ந்தும் வருகின்றன.

நகர முடியாத பிண்டமாக, சலனமற்ற கட்டைபோல் ஆகும் வரையில் அரசி வளர்ந்துகொண்டே இருக்கிறது; தலையைத் தவிர வேறு எதையும் தானாகவே அசைக்க முடியாத நிலையில் உள்ளது. அரசியின் அரண்மனை கறையான் மணலால் உருவாக்கப்பட்ட அறையாகும். இந்த அறை விரைவில் கெட்டிப் பட்டு சிமெண்டு போல் ஆகிவிடுகிறது. தன் அறையைவிட்டு வெளிச்செல்ல முடியாதபடி அரசி மிகவும் கொழுத்து வளர்ந்து விடுகிறது. எனினும், ஆணும், தொழிலாளிகளும் வெகு சுலபமாக இதற்குள் வந்து செல்லக்கூடும். அறையைவிடப் பெரிதாக அரசி வளர்ச்சியுறும் நிலையில் பழைய அறையைப் போல் இன்னும் அரை மடங்கு பெரிய மற்றோர் அறை கட்டப்படுவதாக அறியப்படு கிறது. இந்த அறை பழைய அறைக்கு இணையாகப் பக்கத்தில் அமைக்கப்படும். இன்னும் ஓராண்டு காலத்திற்கு வளர்வதற்கு வசதியுள்ள இரண்டாம் அறைக்கு அரசி கொண்டு செல்லப்படு கிறது. இறுதியாக மிகப் பெரியதாக வளரும் வரையில் சுமார் ஆறு முறைகள் அரசி ஓர் அறையிலிருந்து பிற அறைக்கு இட மாற்றம் பெறுகின்றதென அறியப்படுகிறது. இது பற்றிய மற்றொரு கருத்தாவது, தொழிலாளிகள் அரசியைத் தூக்கிச் செல்ல முடியாதாகையால், அதனை ஓரிடத்திலிருந்து மற்றோர் அறைக்குக் கொண்டு செல்வது இயலாததாகும். முதலில் உள்ள அரசி தன் அறைக்கு மிகவும் பெரிதாகிவிட்டால், அது கொல்லப் பட்டு உண்ணப்படும். அரசியாகும் தகுதியுள்ள மற்றொரு கறையான், இரண்டாவது அறைக்கு வேலையாள்களால் கொண்டு செல்லப்பட்டு அரசியாக வளர்க்கப்படுகிறது. எனினும், இது நிரூபிக்கப்படவில்லை.

இவ்வாறு குடியிருப்பு அமைக்கப்பட்டுப் பெரிதாக்கப்படுகிறது. மேலே கூறிய குடியிருப்பு அமைப்பு முறை **மேக்ரோடெர்மிஸ், காலோடெர்மிஸ்** இனங்களில் காணப்படுகிறது.

**ஏற்கெனவே இருக்கும் குடியிருப்பின் ஒரு பகுதியைக்கொண்டு புதிய குடியிருப்பு நிறுவப்படுதல் :** ஏற்கெனவே உள்ள குடியிருப்பில் சில கறையான்களைப் பிரித்துப் புதிய குடியிருப்பை நிறுவுவது, மாற்று இனப்பெருக்கிகளை (substitute reproductives) வெற்றி

யுடன் அபிவிருத்தி செய்வதைப் பொறுத்ததாகும். பருவகால இனப் பெருக்க வளர்ச்சிக்கு ஏற்பப் புற்றைப் பெரிதாக்க முடியாமற்போனால் வேறொரு புற்று கட்டப்பட்டு, மாற்று அரசி தோன்றி, அபிவிருத்தி பெற்று, புதிய சமூகம் தோன்றுகிறது. காப்டோடெர்மிஸ் வகையில் இத்தகைய புதிய குடியிருப்புகள் உருவாவது அடிக்கடி காணப்படுகின்றன.

அரசியிடும் முட்டைகள் வேலையாள்களாலோ அல்லது வேலைக்கார இளங்கறையான்(Termite Nymph)களாலோ முட்டை பொரிப்புக்கு வளர்ப்பிடங்களுக்குக் கொண்டு செல்லப்படுவது எல்லா இனங்களிலும் சாதாரணமாகக் காணப்படுவதாகும். கூடு, அளவில் பெரிதாக ஆக, முட்டைகள் அரசியிடமிருந்து மிகவும் தொலைவிற்குக் கொண்டு செல்லப்படுகின்றன. காய்ந்த மரத்துண்டுகளிலுள்ள கறையான்கள் மரத்தில் புதிதாகத் தோண்டப்பட்டுள்ள படியடுக்குகளுக்கு முட்டைகளை எடுத்துச் சென்று தொலைதூரம் பிரிந்து விடுகின்றன; அவ்வாறு பிரிந்தபின் அரசியுடன் தொடர்பு கொள்ள முடியாத நிலையில் மாற்று அரசிகளைத் தோற்றுவித்து, புதியதொரு சமூகத்தை ஆரம்பிக்கின்றன.

**இடம் பெயர்ந்து குடியிருப்பை நிறுவுதல் :** மேற்கு ஆப்பிரிக்காவிலுள்ள அனோப்ளோடெர்மிஸ் (Anoplotermes) என்னும் இனத்தில் குடியிருப்பை நிறுவும் இத்தகைய முறை காணப்பட்டுள்ளது. இவ்வினத்தில் அரசி, அதன் துணை, தொழிலாளிகள், இளங்குஞ்சுகள், புற்றில் வாழும் மற்ற இனங்களைச் சேர்ந்த பூச்சிகள் ஆகியவை அணி அணியாகச் செல்வது காணப்பட்டுள்ளது. முட்டைகள், காயமுற்ற கறையான்கள், இறந்தவை ஆகியவற்றை வேலையாள்கள் தூக்கிச் சென்றன. இவை பகல் வெளிச்சத்தில் வெளிவந்து சிறிது தூரம் சென்றதும், இரு குழுக்களாகப் பிரிந்து ஒவ்வொன்றும் ஒரு புதிய கூட்டைக் கட்டுகின்றது.

**கறையான் சமூகத்தில் வாழ்க்கை முறை :** கறையான் சமூகத்தில் நடைபெறும் வாழ்க்கையைக் கீழ்க்காணும் காட்சிப் பதிவீட்டினால் (observation) உருவாக்கிக் காணலாம். அரசி மிகவும் பெரியதாகவும், உடலைக் கிழக்கு மேற்காகவும், தலையை மேற்கு நோக்கியும் வைத்துக்கொள்கிறது. மற்றக் கறையான்களைப்போல் சாதாரண ஆண், அரசியின் உடலின்மேலோ அல்லது அதற்குப் பக்கத்திலோ எப்போதும் இருக்கிறது. தொழிலாளிகளின் பெருங்கூட்டம் அரசியின் மேலோ அல்லது அதைச் சுற்றியோ ஊர்ந்துகொண்டிருக்கின்றன. அரசியின் தலைக்கு நேர் இருக்கும் சிறு திறப்பு வருவதற்கும் போவதற்கும் பயன்படுகிறது. இச் சிறிய திறப்பு வழியாகத் தொழிலாளிகளின் ஒரு கூட்டம் உள்

நோக்கியும், மற்றொரு கூட்டம் வெளிநோக்கியும் ஓயாமல் ஊர்ந்து கொண்டேயிருக்கின்றன. இச் சிறு தொழிலாளிகள் மூன்று விதமான வேலைகளில் ஈடுபட்டிருப்பதாக அறியப்பட்டுள்ளது.

(1) ஒரு கூட்டம் அரசியை உண்பிப்பதில் ஈடுபடுகின்றது. ஒவ்வொரு தொழிலாளியும் அரசியின் தலைக்கு மிகவும் அருகில் நின்று அதன் வாய்க்கு அருகில் தலையைத் தூக்குகின்றது. உடனே அதன் தாடையில் வைரம்போல் பிரகாசிக்கும் ஒரு சிறு துளி சுத்தமான திரவம் தோன்றி, அஃது அரசியின் வாய்க்குள் செல்கின்றது. கவள உணவைத் தன் அரசிக்குத் தந்தவுடன் தொழிலாளி அரசியைச் சுற்றி நடந்து எதிர்ப்புறமுள்ள வாயில் வழியே வெளியேறுகிறது. இவ் வேலை பிற வேலைகளுக்கு எவ்விதத் தடையுமின்றி மிகவும் வேகமாகவும் ஒழுங்காகவும் நடைபெறுகிறது.

(2) ஒரு கூட்டம் அரசியிடும் முட்டைகளைத் தூக்கிச் சென்று வளர்க்கின்றது. இவையும் அரசியைச் சுற்றி நடந்து வந்து பின்னர் வெளிச் செல்லும் கூட்டத்துடன் முட்டைகளைத் தூக்கிச் செல்கின்றன. நாள் ஒன்றுக்குச் சுமார் 50,000 முட்டைகளை அரசி இடுவதாகக் கணக்கிடப்பட்டுள்ளது.

(3) மிகவும் சிறியதொரு கூட்டம் ஒன்றும் விளங்காத ஒரு வேலையில் ஈடுபட்டுள்ளது; அரசியின் தோலைச் சுத்தம் செய்வதில் சுறுசுறுப்புடன் விளங்குகின்றது. இவை குழுக்களாகவோ, ஒன்றாகவோ அரசியின் பெருத்த உடலின்மேல் ஊர்ந்து தங்கள் வேலையைச் செய்கின்றன; தொடர்ந்த செயலில் தங்கள் தாடையால் அரசியின் தோலை மென்மையாகத் தட்டுகின்றன. அரசியின் அறையினுள் புகும்போது ஒன்றுமில்லாத அவற்றின் உடல்கள் வெளி வரும்போது ஒரு வகை வண்ணமில்லாத திரவத்துடன் தோன்றுகின்றன. எனவே, இத் திரவம் நிச்சயமாக அரசியின் தோலிலிருந்து பெற்றதாகத்தான் இருத்தல் வேண்டும். இத் தொழிலாளிகள் உடலைத் தேய்த்துப் பிசைந்து விடுபவர்கள் (Masseurs) என அழைக்கப்படுகின்றன. இவை இளங்கறையான்களை உண்பிக்கும் வேலைக்குத் தனியாக நியமிக்கப்பட்டுள்ளன. அரசியின் பெருத்த உடலில் கசியும் திரவம் இவ் வேலைக்குப் பயன்படுத்தப்படுகிறது. இக் கறையான்கள் அரசியின் அறையினின்றும் ஒரு பெரிய வளர்ப்புத் தோட்டத்திற்குச் (Breeding garden) செல்கின்றன. அங்கு, அரசியை மற்றத் தொழிலாளிகள் உண்பிப்பது போல் இவை கறையான் குஞ்சுகளை வண்ணமற்ற திரவம் கொண்டு உண்பிக்கின்றன. இதிலிருந்து சமூகத்தின் ஒரு பகுதியின் செரிமான வேலைக்கு அரசியின் உடல் பயன்படுவதாக அறியப்படுகிறது.

இவ்வுடலில் ஏற்படும் மாறுதல் இளங்குஞ்சுகளுக்கு உணவளிக்கும் உணவுச் சத்தாகப் பயன்படுகிறது.

அரசியின் அறை பெரிய போர் வீரர்களின் கூட்டத்தால் சுற்றி வளைக்கப்பட்டுள்ளது. இப் போர் வீரர்கள் ஒன்றுக்கொன்று இடைவெளி விட்டு நிற்கின்றன. அறையின் முன் புறத்தில் இப் போர் வீரர்கள் தரையில் நிற்கின்றன. எதிர்ப்புறத்திலோ இவை கூரையினின்றும் தலைகீழாகத் தொங்கிக்கொண்டிருக்கின்றன. இவை பெரும்பாலும் அசையாமல் இருக்கின்றன. அப்போதைக் கப்போது இவற்றில் ஒன்று தலையும் உடலின் பெரும்பகுதி யையும் அங்குமிங்கும் விந்தையாக அசைக்கின்றது. இத்தகைய அசைவு தொடங்கிய சில வினாடிகளில் இதைத் தொடங்கிய போர் வீரனுக்கு வலப்பக்கத்திலுள்ள போர் வீரன் அச் செய்கையைத் தொடர்ந்து செய்கின்றது. இவ்வாறு அச் செய்கை எல்லாம் போர் வீரர்களிடமும் பரவி, தொடங்கிய இடத்திலேயே வந்து முடிவுறுகிறது. இது கறையான்களின் நடனமாகும். காவலர்கள் அவ்வப்போது தங்கள் இடத்தை மாற்றிக்கொள்கின்றன. புதிய காவலாள்கள் அணியின் தலைப்புறக் கடையிலுள்ளதற்கு (head end) எதிரேயுள்ள பெரிய திறப்பு வழியாக வந்து பழைய காவலாள்களின் வளைவிற்குள் இரண்டாவது வளையமாக நிற்கின்றன. பின்னர் இச் சிறு வளையம் படிப்படியாக விரிவடைந்து பழைய காவலாள்களின் இடத்தைப் புதிய காவ லாள்கள் பெறுகின்றன. இந்தச் செயல் பழைய காவலாள்கள் அதே திறப்பு வழியாக ஒற்றை வரிசையில் வெளியேற வேண்டு மென்பதற்குச் சமிக்கையாகும்.

**கறையானின் அரசி, சமூகத்தின் உள இயல்புக்கேந்திரம் (Psychological Centre) :** பல சோதனைகளால் அரசியாக விளங்கும் கறையானே அச் சமுதாயத்தின் உள இயல்புக்கேந்திரம் (Psychological Centre) என நிரூபிக்கப்பட்டுள்ளது. கறையான் புற்று எனும் அமைப்புக்கு அவளே மூளையாக விளங்குகிறாள். உருவமற்ற, நடமாட முடியாத, தன்னுடைய அறையிலேயே அடங்கிக் கிடக்கும் இத்தகைய அரசியிடமிருந்துதான், தன் குடிகளை நடத்திச் செல்லும் அற்புதம் வெளிப்படுகின்றது. இதனைப் பின் வரும் பரிசோதனையால் நிரூபிக்கலாம்:

**சோதனை :** ஓர் எஃகுத் தகட்டைக்கொண்டு அரசியின் அறை ஒரு புறத்தில் அமையுமாறு கூட்டை இரண்டாகப் பிரித்து, அரசியை நீக்கிச் சாகடித்து விட்டால், தகட்டின் இரு புறத்திலு முள்ள சமூகமும் வேலை செய்வதை நிறுத்திவிடும். கறையான்களைத் தகட்டால் பிரித்து அரசியை ஒரு பக்கம் வைத்தால்கூட, அரசி

தன் அறையில் உயிருடன் இருக்கும் வரையில் மற்றவை ஒழுங்காக வேலை செய்கின்றன. அரசி அழிக்கப்பட்டுவிட்டால், அவற்றின் வேலையும் முடிவு பெறுகின்றது.

இரு கறையான் கூடுகள் ஓரிரு கெஜ தூரத்திற்குள் இருக்குமே யானால், இரு கூட்டிலுமுள்ள கறையான்கள் சண்டையிடாமல் ஒன்றோடொன்று சுமுகமாகப் பழகுகின்றன; ஆனால், கூடுகள் 20 அல்லது 30 கெஜ தூரத்தில் இருக்குமேயானால், இவ்விரு கூடு களிலும் வசிக்கும் கறையான்கள் ஒன்றோடொன்று சண்டையிட்டு மடிகின்றன. அண்மையிலுள்ள இரு கூடுகளில் ஒன்றின் அரசி கொல்லப்பட்டால், அக் கூட்டிலுள்ள கறையான்கள் தங்கள் வேலையை நிறுத்திவிட்டு, அருகிலுள்ள கூட்டு அரசிக்குத் தங்கள் விசுவாசத்தைத் தெரிவித்துக்கொள்கின்றன. தொலைவிலுள்ள இரு கூடுகளில் ஒரு கூட்டின் அரசி இறந்துவிட்டால், அக் கூட்டின் கறையான்கள் தங்கள் இடத்தைவிட்டு மற்றக் கூட்டிற்குச் செல்லாமல் அங்கேயே மடிகின்றன. இதிலிருந்து தன் கூட்டில் குடி வாழும் எல்லாவற்றையும் நடத்திச் செலுத்தும் அரசியின் விளங்காத சக்தி ஒரு குறிப்பிட்ட தூரம் மட்டுமே செயல்படுகிற தென்று நாம் உணரலாம். ஒவ்வொரு கறையான் கூடும் இத் தகைய சக்தியால் இயக்கப்படுகிறது, இரு கறையான் கூடுகள் ஒன்றுக்கொன்று அண்மையில் இருக்குமேயானால், ஒவ்வோர் அரசியின் சக்தியும் இரு கூடுகளிலும் இயங்குகிறது. அரசியிடம் உள்ள இந்த உள இயல் சக்தியே ஒரு கூட்டிலுள்ள கறையான்கள் தங்கள் குடியைச் சார்ந்தவற்றையும், உரிமையில்லாமல் தலையிடு பவர்களையும் கண்டறியவும் உதவுகிறது.

எனவே, ஆழத்தில் தன் அறையில் கிடக்கும் அரசியே தன் சமூகத்தை ஒருங்கிணைத்து வைத்து வருகின்றாள். ஒரு கறையான் கூட்டை அழிக்க வேண்டுமேயானால், போர் வீரர்களையும் தொழிலாளிகளையும் கொல்ல வேண்டிய அவசியமில்லை. அரசியை அப்புறப்படுத்திக் கொன்று விட்டால், அக் கறையான் கூடு முழுமையும் அழிந்துவிடும்.

**கறையான் புற்றில் காணப்படும் அமைப்பியல் சார்ந்த ஒற்றுமை (Organic Unity of the Termitary) :** கறையான் புற்றில் எப் போதும் ஓர் அமைப்பியல் சார்ந்த ஒற்றுமை இருந்து வருகின்றது. இது கீழ்க்காணும் காட்சிப் பதிவீட்டின்மூலம் (observation) நிரூபிக்கப்பட்டுள்ளது. ஒரு முறை கறையான் புற்றில் நடை பெறும் வாழ்க்கையை ஆராய்ந்துகொண்டிருக்கையில், சிலர் பின் வரும் நிகழ்ச்சியைக் கண்ணுற்றனர்: கெட்டியான ஒரு பெரிய களிமண் பாளம், கூட்டிலுள்ள அறைக்குறையின் முனையிலிருந்து

கீழ்நோக்கி விழுந்து அரசிக்கு ஒரு கனத்த அடியைக் கொடுத்தது. உடனே வியக்கத்தக்க நிகழ்ச்சிகள் தொடர்ச்சியாக நடை பெற்றன. அரசி அதிர்ச்சியைப் பெற்றவுடன் தன் தலையை அங்கு மிங்குமாக ஒழுங்கியையுடன் அசைத்தது. புற்றிலுள்ள தொழி லாளிகள் தங்கள் வேலைகளையெல்லாம் நிறுத்திவிட்டு இலக்கற்ற கூட்டங்களாகச் சுற்றித் திரிந்தன. சுற்றி நிற்கும் காவலாளர்கள் பிரிந்து சென்று, பெரும்பகுதி கீழ்நோக்கி அரண்மனைப் பொந்தின் பின் உள்ள வழியாகச் சென்றுவிட்டன. பின்னர், சிறு தொழி லாளிகள் கூட்டம் அரண்மனைப் பொந்திலும், அறையிலும் மொய்க்க ஆரம்பித்தன. சாதாரண சூழ்நிலையில் அரசியின் உடலைத் தேய்த்துப் பிசைந்துவிடும் கறையான்கள் செய்வதைப் போன்று, அரசியின் தோலின்மூலம் வரும் கசிவை உறிஞ்சுவதற்கு அவை அரசியின்மீது பற்றியேறின. தன் இணையின் கசிவை உறிஞ்சுவதில் ஆணும் பேராசையுடன் பங்கு கொள்வது காணப் பட்டது. இவ் வேலையை மேற்கொண்ட சில நிமிடங்களிலேயே அவை வெற்றி பெற்று அரசின் தோலைத் தனித்தனி முடிப்பு களாகத் தொங்கும்படி செய்துவிட்டன.

இதற்கிடையில் கூட்டின் வெளிப்புறத்திலுள்ள கறையான் களும் வேலை செய்வதை நிறுத்திவிட்டன. கூட்டின் பல்வேறு பகுதிகளிலும் போர் வீரர்களும் தொழிலாளிகளும் பரபரப்புடன் கூடின. அரசிக்கு ஏற்பட்ட அதிர்ச்சி, கூட்டின் வெளிப்பகுதி களிலும் இஃது ஏற்பட்ட சில நிமிடங்களிலேயே உணரப்படும் என்பது சிறிதும் சந்தேகமின்றித் தெரிய வந்தது. பெருத்த அதிர்ச்சி முதலாவதாக ஏற்பட்ட அதே இடத்தில் அரசி முன்னிலை அடைவதும் ஆரம்பமானது. வேலையாள்களும் அரசியைத் தாக்கும் வேலையை மெதுவாக நிறுத்தின. காவலாளர்கள் தங்கள் இடத்தில் வட்டமாக நிற்க, அரசியும் தன் தலையை அசைப்பதை நிறுத்தியது. அது தன் அதிர்ச்சியினின்றும் மீட்கப்பட்டுத் தன்னிலையை அடைந்தது. தொழிலாளிகள் விரைந்து சென்று அரசியை உண் பிப்பதும், அரசி தன் பழைய பெரிய உருவத்தைத் திரும்பப் பெறு வதும் காணப்பட்டது. மறுநாள் கறையான் கூட்டின் வெளிப் புறத்திலும் முழுமூச்சுடன் எல்லா வேலைகளும் வழக்கம் போல் நடந்தன.

சாதி வேறுபாடுகளில் :ஃபெரமோன்கள் (Pheromones) அல்லது எக்டோ ஹார்மோன்களின் (Ectohormones) பங்கு : கறையான் களிடையே சாதி வேறுபாடுகள் காணப்படுவதற்கு ஃபெர மோன்கள்தான் காரணம் என்பது கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ளது. 'ஃபெரமோன்' என்னும் சொல் எறும்பு அல்லது தேனீ போன்ற ஏதேனும் ஓர் உயிர்ப்பொருள் தரும் வேதியியல் பொருளைக் குறிக்

கிறது. இது, இவ்வினத்தைச் சேர்ந்த வேறு ஓர் உயிரால் வாசனை யாகவோ அல்லது சுவையாகவோ ஏற்றுக்கொள்ளப்படுகிறது. மேலும், இஃது அந்த உயிருக்கு ஒரு வேதியியல் செய்தியைத் தெரிவிப்பதுடன் இத்தகைய செய்தி எப்போதும் ஒரு குறிப்பிட்ட எதிர்ச்செயலையும் விளைவிக்கிறது.

உண்மையில் கறையான்களின் வாழ்க்கையில் உணவுப் பரிமாற்றம் (Trophallaxis) மிக முக்கிய பங்கு வகிக்கிறது. அரசன், அரசி, போர் வீரர்கள், இளங்கறையான்கள் ஆகியோ ருக்கு உணவளிப்பதுடன் வேண்டிய உணவை அங்குமிங்கும் தொழிலாளிகள் எடுத்துச் செல்கின்றன. குடியிருப்பு உறுப்பினர் களுக்குள் உணவு வாய்மூலமாகவும், குதம்மூலம் வாய்க்கும் எப்போதும் பரிமாறிக்கொள்ளப்படுகிறது. கறையான்கள் ஒன் றுக்கொன்று தேய்த்துக்கொள்ளுதல் எப்போதும் காணப்படு கிறது. ஒரு கறையான் மற்றொன்றைத் தன் வாய்ப்பாகங்களால் சுத்தம் செய்து தேய்த்து விடுவதும் காணப்படுகிறது. இதைப் பொறுத்தமட்டில் குடியிருப்பு உறுப்பினர்களால் எப்போதும் சூழப்படும் அரசியைக் குறிப்பிடுவது அவசியமாகும். அரசியிட மிருந்து சுவையுள்ள உடல்கசிவைப் பெறுவதால், தொழிலாளிகள் அரசியைத் தேய்த்துக்கொண்டும் நக்கிக்கொண்டும் கிடக்கின்றன. எனவே, கறையான்களின் வாழ்க்கை முறை அவற்றினிடையே உள்ள ஃபெரமோன்மூலம் ஏற்படும் சாதிக்கட்டுப்பாட்டை நிலைநிறுத்தப் பொருத்தமாக உள்ளது எனத் தெளிவாகிறது.

ஓர் ஆரம்ப இனப் பெருக்கிகளின் இணை (primary repro-ductives) இருப்பது அக் குடியிருப்பில் பிந்திய இனப் பெருக்கிகள் அபிவிருத்தியாவதைத் தடுத்து நிறுத்துமென அறியப்படுகின்றது. ஆய்வில் ஓர் அரசியைத் தடுப்பில் வைத்து, அதன் தலை கறையான் களின் ஒரு தொகுதியிலும், அடிவயிறு மற்றொரு தொகுதியிலும் இருப்பின், அடிவயிற்றைப் பெற்றுள்ள குடியிருப்பில் இரண் டாந்தர இனப் பெருக்கிகளின் (secondary reproductives) தோற்றம் முற்றிலும் தடுத்து நிறுத்தப்படுகிறது. (இக் குடி யிருப்பில் ஓர் அரசனும் இருத்தல் வேண்டும்.) இதனால் நாம் கண்டறிவதெனின், இனப் பெருக்கத்தைத் தடுக்கும் ஃபெர மோன்கள் அரசியின் உணவுக்குழல் வழியாகச் சென்று குதவுண வாக (proctodael food) அரசியால் அளிக்கப்பட்டு, இளங்கறை யான்களாலும்தொழிலாளிகளாலும் உண்ணப்படுகின்றன; பின்னர் குடியிருப்பிலுள்ள ஏனையகறையான்களுக்கும் பரிமாறப்படுகின்றன. அரசிக்குப் பதிலாக ஓர் இளங்கறையான் தடுப்பில் வைக்கப்பட்டு, அதன் தலைப்பாகம் அரசியுள்ள குடியிருப்பிலும், அடிவயிறு அரசி யற்ற குடியிருப்பிலுமிருந்தால், இறை வைக்கப்பட்ட இளங்கறை

யானின்று பெறப்பட்ட ஃபெரமோன்களால் பின்னர்க் குறிப்பிட்ட குடியிருப்பில் இனப் பெருக்கிகள் உற்பத்தியாவது தடை செய்யப் படுகிறது. இந் நிகழ்ச்சிகளில் அரசனும் அரசியுடன் அவசியம் இருக்க வேண்டுமென்பது குறிப்பிடத் தக்கது. அதாவது, இனப் பெருக்கிகள் உற்பத்தி முற்றிலும் நிறுத்தப்பட, அரசன் அரசி இரண்டினின்றும் பெறப்படும் ஃபெரமோன்கள் தேவையா யுள்ளன.

ஐரோப்பாவிலுள்ள காய்ந்த மரத்துண்டுகளிலுள்ள கறை யான்களாகிய (dry wood termites) 'கலோடெர்மிஸ்' (Kalotermes) பொதுவினத்தில் ஃபெரமோன் கட்டுப்பாடு இருப்பது தெளிவாகக் காட்டப்பட்டுள்ளது. இவற்றினிடையே நிலவும் சாதி அமைப்பு மிகவும் சாதாரணமானது. ஆரம்ப இனப் பெருக்கிகள் அற்ற குடியிருப்பில் முட்டையிலிருந்து ஒரு புழு தோன்றுகிறது; பல தோலுரிப்புகளுக்குப் பின் முழு வளர்ச்சி யடைந்து புழுவாகிறது. இது பொய்த்தொழிலாளி அல்லது 'ஸ்யூடர்கேட்' (Pseudergate) எனப்படுகிறது. இது முடிவில்லாது அதே நிலையிலும் இருக்கலாம்; அல்லது இறக்கையுள்ள வயது முதிர்ந்த கறையானாகலாம்; ஆரம்ப இனப் பெருக்கியாகவோ (Primary reproductives), ஒரு போர் வீரனாகவோ, அல்லது உப இனப் பெருக்கியாகவோ அபிவிருத்தி அடையலாம். உருவத் தோற்றத்தில் உப இனப் பெருக்கிகள், புழுவிற்கும் வயது முதிர்ந்த கறையானுக்கும் இடையில் உள்ளன. ஆரம்ப இனப் பெருக்கிகளை இழந்த எந்த ஒரு குடியிருப்பிலும் இவை உருவாகின்றன.

கலோடெர்மிஸ் (Kalotermes) குடியிருப்பில் முக்கிய இனப் பெருக்கிகள் (primary reproductives) நீக்கப்பட்டால், பல இரண் டாந்தர இனப் பெருக்கிகள் (உப இனப் பெருக்கிகள்) 10 நாள் களுக்குள் அபிவிருத்தியடைகின்றன. அரசி கம்பிகள் கொண்ட ஓர் அறையில் தன் புழுக்களோடு தொடர்புகொண்ட நிலையில் வைக்கப்பட்டால், உப இனப் பெருக்கிகள் தோன்று. ஆனால், அரசி இரட்டைக் கம்பிகளாலான அறையில் அடைக்கப்பட்டால், தன் புழுக்களோடு தொடர்பு கொள்ளாத நிலையில் உப இனப் பெருக்கிகள் தோன்றுகின்றன. உப இனப் பெருக்கிகளின் உற் பத்தியைத் தடுக்கக் காரணமாக உள்ள ஃபெரமோன்கள் அரசியின் குதத்தின் வழியாக வெளியேற்றப்பட்டு, புழுக்களால் நக்கப்பட்டு, அச் சமூகத்திலுள்ள மற்ற உறுப்பினர்களாலும் பெறப்படுகின்றன. இதே பொருள் வேறு ஒரு விளைவையும் தரக் கூடியது. ஏற்கெனவே உப இனப் பெருக்கிகள் குடியிருப்பில் இருந்தால், அது பொய்த் தொழிலாளிகளை ஏவி, அவற்றை அழிக்கச் செய்கிறது. மேலும், இரு பால்களுக்கும் தனிப்பட்ட

இருக்கிற ஃபெரமோன்கள் உண்டு. ஆனால், உண்டாக்கப்படும் ஃபெரமோன் ஆண் உப இனப் பெருக்கிகள் உண்டாவதைத் தடுப்பதுடன், ஏற்கெனவே அவையிருப்பின் அவற்றைத் தேர்ந்தெடுத்து அழிக்கப் புழுக்களைத் தூண்டுகிறது. பெண்ணால் உண்டாக்கப்பட்ட பொருள் பெண் உப இனப் பெருக்கிகள் தோன்றுவதைத் தடுக்கிறது.

இம் மாதிரி, ஒரு குடியிருப்பில் உள்ள போர் வீரர்கள், அதிகமான போர் வீரர்கள் தோன்றுவதைத் தடுப்பதுடன் ஏற்கெனவே அதிகப் போர் வீரர்களிருப்பின், அவற்றுள் சிலவற்றை விலக்குகின்றன. சில இனங்களின் குடியிருப்புகளில் ஒரே ஒரு போர் வீரன் இருக்கலாம். இம் மாதிரி ஒரு குடியிருப்பு பெரிதாகும் வரை வேறு போர் வீரர்கள் தோன்றுவதில்லை. ஒற்றையாகவுள்ள இப் போர் வீரன் நீக்கப்பட்டால், வேறு ஒரு போர் வீரன் தோன்றுகிறது. ஒரு குடியிருப்பில் போர் வீரர்கள், போர் வீரர்களல்லாதார் ஆகியவற்றின் எண்ணிக்கை ஒரு குறிப்பிட்ட விகிதத்திலிருக்கும். மற்றக் கறையான்களின் எண்ணிக்கை பெருகினால், அதே விகிதத்தில் போர் வீரர்களின் எண்ணிக்கையும் பெருகும். இதிலிருந்து நாம் அறிவது என்னவெனில், புதிய போர் வீரர்களின் உற்பத்தியைத் தடுக்கும் ஃபெரமோன்களைக் குடியிருப்பிலுள்ள போர் வீரர்கள் அநேகமாகக்கொண்டிருக்கலாம் என்பதே.

<u>ஏனைய பூச்சிகளுடன் கறையான்களின் உறவு:</u> அநேக வகைக் கறையான் கூடுகளில் அவற்றால் சகித்துக்கொள்ளப்படும் பிற பூச்சிகள் காணப்படுகின்றன. இவ்வாறு காணப்படும் கறையானில்லாத பிற பூச்சிகள் கறையான்களால் ஈர்க்கப்படுபவை (Termitophiles) எனப்படுகின்றன. இவற்றில் சில இளங்கறையான்களை உண்பதில் அக்கறை கொண்ட கொன்றுண்ணும் வகைகளாகும் (predators). இவை ஸினெக்த்ரன்ஸ் (Synechthrans) அல்லது வெறுப்பூட்டும் விருந்தாளிகளாகும். இன்னும் சில, அவை தரும் இனிய கசிவுக்காகக் கறையான்களால் உணவளிக்கப்படுபவை. இவை ஈர்க்கப்படும் விருந்தாளிகள் அல்லது 'ஸிம்ஃபைல்ஸ்' (Symphiles) எனப்படுபவை. மேலும் சில, கறையான் கூட்டில் தோட்டிகள்போல் வேலை செய்பவை. இவை சகித்துக்கொள்ளக்கூடிய விருந்தாளிகள் அல்லது ஸினேகீட்ஸ் (Synoeketes) எனப்படும். இவற்றில் சில, தங்கள் வாழ்நாள் முழுவதையும் கூட்டிற்குட்புறமே செலவழிக்கின்றன. மற்றும் சில, முட்டைப்புழுக்களாகவோ வயதடைந்தவையாகவோ காணப்படுகின்றன. வறண்ட தட்ப வெப்ப நிலையைக்காட்டிலும் வெப்ப மண்டல மழைக் காட்டுப்பகுதிகளில் சாதாரணமாக நிறைந்தும், பல்வேறு வகைப்பட்டும் இப் பூச்சிகள் காணப்படு

கின்றன. இவற்றில் 700 வகைகள் இருப்பதாகப் பதிவு செய்யப் பட்டுள்ளது.

ஸ்டே:பிலினிடே (Staphylinidae) குடும்பத்தைச் சார்ந்த மிகுதியான வண்டுகள் (Beetles) கறையான்களால் ஈர்க்கப்படு பவையாக (Termitophiles) பரந்து சிதறிக் கிடக்கின்றன. குறிப்பாக, இவை அமெரிக்காவிலுள்ள நேஸ்யூட் டெர்மிஸ் (Nasute Termes) இனங்களுடன் வாழ்கின்றன. சில கேரபிட் (Carabid) வண்டுகளும் கறையான் கூட்டில் காணப்படுகின்றன. இவற்றின் புழு தற்காப்புக்கென்றே உரோமத்தால் போர்த்தப்பட்டுள்ளது. வயது வந்தவற்றின் அடிவயிறு கறையான் அரசியை ஒத்திருப்ப தற்காகவே உப்பியுள்ளது. :.போரிடே (Phoridae) குடும்பத்தி லுள்ள டிப்டீரா (Diptera) வகைகளும் கறையான் கூட்டில் காணப் படுகின்றன. ஸ்டே:பிலினிட் வண்டுகள் (Staphylinid Beetles) சிலவற்றின் ஆண்களுக்கு இறக்கைகள் கிடையா. அவற்றின் நடு உடற்பகுதியின்மேல் வளைவு காணப்படுகிறது. கிழக்கு ஆப்பிரிக்கா வில் :.பேஸாலாக்டிஸ் டென்டாட்ரிக்ஸ் (Passalactis Tentatrix) என்பதன் சிறு முட்டைப்புழுக்கள் சேடோரைனோடெர்மிஸ் (Shedo-rhinotermes) சிறப்பினங்களுடன் மட்டுமே சேர்ந்து காணப்படு கின்றன. இவை மரத்தடியில் கட்டப்பட்டுள்ள ஓடுபாதைகளின் வழியாகத் தொழிலாளிகளுடன் உணவைத் தேடிச் செல்வதோடு சுறுசுறுப்பாகவும் காணப்படுகின்றன. இவற்றின் அடிவயிற்றுப் பகுதியில் பக்கப்புடைப்புகள் (tubercles) காணப்படுகின்றன. உணவு சேமிப்பு அறைகளில் நிறைந்து காணப்படும் கொலெம் போலா (Colembola) குறிப்பிடத் தக்கவை. கலோபாட்டினஸ் கிராஸியை (Calobatinus Grassei) சிறப்பினங்கள் மேற்கு ஆப்பி ரிக்காவிலுள்ள மேக்ரோடெர்மிஸ் (Macrotermes) பொது வினத்தின் சிப்பாய்களின் தலையின்மீது உட்கார்ந்து சவாரி செய்து கொண்டே தொழிலாளிகளின் வாயினின்றும் உணவைப் பறித் துக்கொள்கின்றன.

மிகவும் கொடிய தசை உண்ணும் எறும்புகள் போர் வீரர் களற்று உதவியின்றிக் கிடக்கும் கறையான்கள் புற்றையே தேர்ந் தெடுத்து வசிப்பதும் காணப்பட்டுள்ளது. இத்தகைய புற்றுகள் தகர்க்கப்பட்டு ஆயப்பட்டால், கறையான்களும், எறும்புகளும் எவ்விதச் சச்சரவுமின்றி வாழ்வதைக் காணலாம். உண்மையில் இது நட்பையும் பாதுகாப்பையும் உணர்த்துகிறது. இவ் வெறும்புகள் கறையான்களுக்கிடையேயும், அவற்றின்மேலும் விரைந்த ஓடுவது, பயத்தாலும் கோபத்தாலும் தூண்டப்படுத லாகும். குறிப்பாக, ஏதேனும் ஒன்று ஒரு கறையானைப் பற்றிப் பிடித்துக் கொஞ்ச தூரத்திற்குத் தூக்கிச் செல்கிறது. சில

சமயங்களில் கறையான் ஒன்று ஓர் எறும்பின் காலை இறுகிப் பிடித்துக்கொண்டு, அதனுல் இழுக்கப்பட்டுச் செல்கின்றது. கறையான்கள் தங்கள் கூடுகளைப் பழுது பார்க்கும் வேலையில் ஈடுபட்டிருக்கும்போது எறும்புகள் தொடர்ந்து இவற்றைத் தொட்டுப் பார்த்து, பழுது பார்ப்பு வேலைகளைப் பரிசீலிக்கின்றன. இவ்வெறும்புகள் நடைபாதைகளில் தொழிலாளிகளுக்கு இடையூருக இருப்பதற்கு ஒருபோதும் முயற்சிப்பதில்லை. இவை கூட்டின் உட்பகுதிக்குச் செல்லத் தனி வழிகள் வைத்துக் கொண்டிருக்கின்றன என்பது குறிப்பிடத் தக்கது.

இக் கறையான்கள் தனிக் குடியிருப்பு அமைக்க இடம் பெயரும்போது இந்தக் 'கறையான்களால் ஈர்க்கப்படுபவற்றை' (Termitophiles) தங்களுடன் அழைத்துச் செல்கின்றன. மிகவும் சிக்கலாயுள்ள சமூகங்களாகிய கறையான் குடும்பங்கள் இயற்கையாகவே மிகுதியான எண்ணிக்கையுள்ள முழு நேர விருந்தினர்களை ஆதரிக்கின்றன. விருந்தினர்கள் பல்வகை பாதுகாப்பு நுணுக்கங்களைக் கற்றுள்ளதுடன் கறையான்களின் கோபத்திற்காளாக நேரின் தப்பித்துக்கொள்கின்றன. இவற்றில் சில, கறையான்களால் எதிர்த்து வெல்ல முடியாத ஒட்டும் தன்மையுடைய கசிவுகளையும், சில தாக்குதலில் பயன்படுத்துவதற்கென வலிய தாடைகளையும், விறைப்பான முள்களையும் கொண்டிருக்கின்றன. சாதாரணமாக, பல பூச்சிகள் மென்மையாகவும், தேய்ந்தும், தட்டையாகவும் இருப்பதால், இவற்ருல் வெல்லும் சக்தி பெற்ற கறையான்களும் இவற்றைக் கெட்டியாகப் பிடிக்க முடியாமல் நழுவவிட வாய்ப்பிருக்கிறது.

# 5. தேனீக்கள்

## (Bees)

தேனீக்கள் பூச்சி வகுப்பில் ஹைமெனுப்டீரா (Hymenoptera) வரிசையைச் சேர்ந்தவை. மலர்களிலிருந்து மலர்த்தேனையும், பூந்தாதுக்களையும் திரட்டி வரும் பழக்கம் தேனீக்களில் காணப்படும் மிகச் சிறப்பான இயல்புகளாகும். பூந்தாதுக்களைக் கொண்டு வருவதற்கேற்ப, இவற்றின்மீது காணப்படும் உரோமங்கள் கிளைத்தோ அல்லது இறகு வடிவங்கொண்டோ காணப்படுகின்றன. ஆதலால், இப் பூச்சிகள் மென் பூம்பட்டால் (velvet) மூடியது போல் தோற்றமளிக்கின்றன. நீண்ட மலர்களின் ஆழ்ந்த தேன் தடயங்களிலிருந்து மலர்த்தேனை உறிஞ்சுவதற்கேற்ற நீண்ட நாக்குகளை இவை பெற்றிருக்கின்றன. பெரும்பாலான தேனீக்கள் குட்டையாகவும் பருத்தும் காணப்படுகின்றன. மற்றும் இவற்றுக்குத் தற்காப்பிற்கேற்ற கொடுக்குகள் உண்டு. இவற்றின் மேனி நிறம் மஞ்சளும் கறுப்புமான நிற அமைப்புகளுடன் காணப்படுகிறது.

தேனீக்கள் பல வகைப்படும். அவை யாவன: (1) காட்டுத் தேனீ (Wild Bees), (2) இசைத் தேனீ (Bumble Bees), (3) கொடுக்கிலா அல்லது கொட்டாத தேனீக்கள் (Stingless Bees), (4) கொடுக்குடை தேனீக்கள் (Honey Bees). இதில் ஐந்து சதவிகிதத் தேனீக்கள் கூடி வாழ்பவை.

பண்டைய காலத்திலிருந்து தேனீக்களை ஆராய்ந்தவர்கள் அவை சமூக ஒழுங்கிலும், சமூகக் கட்டுப்பாடுகளிலும், தாம் வாழும் சமூகத்தின் பிரதிபலிப்பினையே கண்டார்கள். பண்டைய எகிப்தியர்கள் தேனீக்களின் குடியிருப்பு பாரோ அரசத் தேனீயின் (Pharaoh Bee) முடியாட்சிக்குட்பட்டதாகக் கருதினார்கள்; இந்த அரசத் தேனீ தனது மிக உயரிய அரியாசனத்தில் அமர்ந்து, தன்னைச் சூழ்ந்த பரிவாரங்கள் தமது உணர்கொம்புகளால்

சாமரம் வீச, நெடுந்தூரம் பயணம் சென்று வந்த அடிமைத் தேனீக்கள் கொண்டு வந்து தன் காலடியில் வைக்கும் இனிய கப்பங்களை ஏற்றுக்கொள்வதாக வருணித்தார்கள். 1500 ஆண்டுகளுக்குப் பின், ஷேக்ஸ்பியர் தமது ஐந்தாவது ஹென்றி நாடகத்தில் தேனீக்களைப்பற்றிக் குறிப்பிடும்போது, அவற்றின் (தேனீக்களின்) சமூகம் மன்னனின் ஆட்சிக்குட்பட்டதாகப் பின் வருமாறு விவரிக்கிறார்: 'அந்தச் சமூகத்தில் அரசனும், பல தரப் பட்ட அதிகாரிகளும் உள்ளனர். சிலர் நீதிபதிகளாக நின்று சமூகத்தின் ஒழுங்கை நிலைநிறுத்துகின்றனர். இன்னும் சிலர் வணிகர்களாகத் துணிந்து வாணிபம் செய்து மாற்றுப் பண்டங் களைக் கொண்டு வருகின்றனர். வேறு பலர் படை வீரர்களாக இளவேனிற்காலத்தின் மென்பட்டு மலர் மொட்டுகளைக் கொள்ளை யடித்து, அரசவைக்கு முகமலர்ந்து திரும்புகின்றனர். இன்னிசை ரீங்காரத்துடன் தங்க மாளிகைகளைக் கட்டும் கொல்லர்களையும், தேனைக் கப்பமாகச் செலுத்தும் பண்புடைய நற்குடி மக்களையும், எடைமிகு சரக்குகளைத் தாங்கி வந்து குறுகிய வாயில்களிடையே கூட்டமாக நிற்கும் தொழிலாளிகளையும், அச்சத்தினால் வெளிறிய வாய் பிளந்தவாறு நிற்கும் சோம்பேறி ஆண் தேனீக்களுக்கு வருத்தத்துடன் தண்டனை விதிக்கும் நீதிபதிகளையும் அரசன் தன் மாளிகையிலிருந்து பார்வையிடுகிறான்.' அரசன் என்பது அரசி தேனீயைக் குறிப்பதாகும்.

**வகைபாட்டியல்** : சமூகவாழ் தேனீக்கள், பூச்சிகளின் வகுப்பில் ஹைமெனாப்டீரா வரிசையில் மூன்று குடும்பங்களாக வகைபடுத்தப்படுகின்றன.

1. பாம்பிடே (Bombidae) : பெரிய வண்டு வகைத் தேனீக்கள் அடங்கியவை. (எ.கா.) இசைத் தேனீக்கள் (bumble bees)

2. மெலிபோனிடே (Meliponidae) : கொட்டும் உறுப்பற்ற தேனீக்களைக்கொண்டவை. (எ.கா.) கொட்டாத தேனீக்கள் (stingless bees)

3. ஏபிடே (Apidae): கூடு கட்டும் தேனீக்களைக் கொண்டவை. (எ.கா.) கொடுக்குடைத் தேனீக்கள் (honey bees)

## இசைத் தேனீக்கள்

இசைத் தேனீக்கள் பாம்பிடே (Bombidae) என்ற குடும்பத்தில் பாம்பஸ் (Bombus) என்ற பொதுவினத்தில் உள்ளடங்கியவை. 'பாம்பின்' (Bombin) என்ற கிரேக்கச் சொல்லின் பொருள் ஒலி

யெழுப்புதல் என்பதாகும். இத்தேனீக்கள் கூடுகளுக்கு இடறல் ஏற்படுகையில் உரக்க ஒலியெழுப்புவதால், இவை இசைத்

படம் 19.
பூக்களிலிருந்து தேன் சேகரிக்கும் இசைத் தேனீ

தேனீக்கள் என்று அழைக்கப்படுகின்றன. இவை உடல் முழுவதும் மயிரால் போர்த்தப்பட்டிருப்பதுடன், கருப்பு, மஞ்சள், சிவப்பு அல்லது ஆரஞ்சு நிறத்துடன் காணப்படுகின்றன. இசைத் தேனீக்கள் வெப்ப மண்டலப் பகுதிகளைக்காட்டிலும், நடு வெப்ப நிலை மண்டலங்களிலும், ஆர்க்டிக் மண்டலங்களிலுங்கூடக் காணப்படுகின்றன. இவற்றில் 300 கண்டறிந்த சிறப்பினங்கள் உள்ளன. ஒரு வளமுள்ள குடியிருப்பு 1000 முதல் 2000 தேனீக்களைக் கொண்டுள்ளது.

**குடியிருப்பை நிறுவுதல்:** குடியிருப்பு, அரசியையும், ஆண் தேனீக்களையும், தொழிலாளித் தேனீக்களையும் கொண்டிருக்கிறது. பெரும்பாலான இசைத் தேனீக்கள் குளிர்காலத்தை நிலத்திற்குக் கீழ் கழிக்கின்றன; இயல்புணர்வாகவே இளவேனில் மலர்ந்ததும் விழித்தெழுந்து வெளியே நகர்கின்றன. புதிய மலர்களை ஆவலுடன் சென்றடைந்து தேனைப் பருகிய பின், திறனுள்ள குடும்பத் தலைவிகள் கூட்டமைப்புக்கேற்ற இடத்தைத் தேடுவதில் ஈடுபடுகின்றன. சூரிய ஒளியின்பத்தை ஓரிரு வாரங்கள் நுகர்ந்த பின் அரசியானது ஓரிடத்தைக் கண்டுபிடிக்கின்றது.

சில தேனீயரசிகள் பொருத்தமான உலர்ந்த கொம்புகளையோ, பறவைகளின் பழங்கூடுகளையோ அல்லது பூமியின்மேலுள்ள இது போன்ற புகலிடங்களையோ தேடுவதில் அக்கறை செலுத்துகின்றன; அணில்கள் அல்லது வேறு சில கொறி விலங்கினங்கள் இருந்து காலி செய்த பொந்துகளைத் தேடுகின்றன. பூமிக்கு

மேற்பரப்பில் காணப்படும் கூடுகள் பெரும்பாலும் சுண்டெலி களின் வளைகளிலேயே இருக்கின்றன. பல நாள்கள் அல்லது வாரங்கள் காற்றில் பறந்து, பின்னர் இடத்தைக் கவனத்துடன் தேடிக் கண்டுபிடித்ததும், உடனடியாகச் சென்று தங்குவதற் கேற்ற வீடு இறுதியில் கண்டுபிடிக்கப்படுகிறது.

பொருத்தமானதோர் இடத்தைக் கண்டு பிடித்ததும், புதிய வீட்டை மாற்றியமைக்கவோ அல்லது அழகுப்படுத்தவோ நினைக்காமல் அரசியானது தன் அடிவயிற்றின்கீழ் உள்ள தகடு களுக்கிடையிலிருந்து கசியும் மெழுகைக்கொண்டு ஒரு சிறு தேன் பானையை உருவாக்குகிறது; மழைக்காலத் தேவைக்கு ஒதுக்கி வைப்பதற்குத் தன் உணவு தேடி வரும் பயணத்தில் கொண்டு வரப்படும் மகரந்தத்தை மெழுகு ஜாடியில் முழுவதும் நிரப்பி வைக்கிறது; தேன்பானையை முடிக்கும் முன்னே அல்லது புதிய ஒன்றைத் தொடங்கும் முன்னே சுமார் எட்டு முட்டை களுக்கான ஒரு மெழுகு அறையை அமைக்கிறது; பின்னர் முட்டைகளை மெழுகு மூடியிட்டு, அம் முட்டைகளின்மீது அடை காக்கும் கோழி போல் அமர்ந்துகொள்கிறது.

மற்றைய தேனீக்களின் இளையவற்றைப் போலன்றி, இக் குழந்தைகள் தனி அறையில் வளர்க்கப்படாமல், ஒரு பொது வளர்ப்பிடத்தையே பங்கிட்டுக்கொள்கின்றன. தேனீக்களின் இனங்களுக்கேற்ப மூன்று அல்லது ஐந்து நாள்களில் முட்டைகள் பொரிப்பதால் உணவளிக்கும் வேலை ஏற்பட்டு, தாயின் அடை காக்கும் வேலை தடுக்கப்படுகிறது. அஃது அவ்வப்போது உணவைத் தேடி வெளியே செல்லுகிறது. இளையவை வளர வளர அறை களின் சுவர்கள் வெடிப்பதால், ஆவலுள்ள தாயானது கூடுதலான மெழுகைக் கொண்டு பூசுகிறது. சற்றே செரிக்கப்பட்ட தேனும் மகரந்தமும் கலந்த கலவை நீர்மத்தைத் தங்கள் நீண்ட நாக்கு களால் அறையின்மேலுள்ள இடைவெளியில் நீட்டிச் சிரமத்துடன் தங்கள் குழந்தைகளை ஆர்வப் பற்றுடன் உண்பிக்கும் தன்மை கொண்டவை, இசைத் தேனீக்களின் பெற்றோர்கள். சில இனங்களில், அறைகளின் பக்கங்களில் பைகள் போன்றமைக்கப் பட்டிருக்குமிடங்களில் அரசி வைத்துள்ள உலர்ந்த மகரந்தத்தால் புழுக்கள் உண்பிக்கப்படுகின்றன. முதலில் 'குடும்பத்தன்மையில்' உணவு பங்கிடப்படுவதுடன், இளையவை வளர வளர அவை தனித்தனியாக உண்பிக்கப்படுகின்றன. இளையவை வளர்ச்சி யடையும் இந் நேரத்தில் இசைத் தேனீயின் தாயைப்பற்றிக் குறிப்பிடத் தக்கச் செயல் என்னவென்றால், அஃது அறையின் மீது அமர்ந்துகொண்டு பெட்டைக்கோழி தன் குஞ்சுகளைக்

காப்பது போல் தன் இளையவற்றின்மேல் கவனம் செலுத்து கின்றது.

கூட்டிலுள்ள தேன்பானை, இராக் காலங்களிலும், குளிர்ப் பருவத்திலும் பெண் உண்பதற்குத் தேனைச் சேமித்து வைக்கப் பயன்படுகிறது. இவ்வுணவு அடிக்கடி அவசரக் காலங்களில் உண்ணப்படுவதுடன், திரும்பவும் அப் பானை நிரப்பி வைக்கப்படு கிறது. ஏனெனில், தேன் இல்லாவிடின், தேனீயானது, இளையவை வளர்வதற்குப் போதிய வெதுவெதுப்பை உற்பத்தி செய்ய முடியாது. தேன்பானையை நிரப்புவதையும், இளையவற்றைப் பேணுவதையும் ஒரே நேரத்தில் செய்வது இலகுவான காரிய மில்லாவிடினும், அரசி இவ்விரு வேலைகளையும் செய்கிறது.

பொரித்த ஏழு நாள்களுக்குப் பின்னர் கொழுத்த புழுக்கள் உணவுண்ட மகிழ்ச்சியில் தங்களுக்கான தனிப் புழுக்கூடுகளைப் பின்னுகின்றன. அரசியும் புதிய அதிகப்படியான அறைகளை அமைத்து முட்டைக் குழுக்களை ஒவ்வொன்றிலும் இடுவதுடன், இடையிடையே வெளிச்சென்று மகரந்தத்தைத் தேடி வருகிறது. புழுக் கூடுகளுக்குள்ள புழுவானது முட்டைப் புழுவாகிறது. முட்டைப்புழுப் பருவம் 12 முதல் 14 நாள்களுக்கு நீடிக்கிறது.

பட்டுப் போன்ற புழுக்கூட்டிலிருந்த தாய் உதவியுடன் வெளிவரும் ஒவ்வொரு நீர்த்தோய்வுள்ள (damp) வெண் சாம்பல் நிறத் தேனீயும் தன் முதல் உணவுக்குத் தேன்பானையை நோக்கி ஊர்ந்து செல்கிறது. இப் பானையிலுள்ள தேன், முட்டை யிட்டதிலிருந்து மூன்று வாரங்களில் முடிவடைகிறது. இளைய தேனீயானது மங்கின நிறத்துடன் விளங்கி, மென்மையான இறக்கைகளையும், உரோமங்களையும் கொண்டு பெரிதும் வேறு பட்டுக் காணப்படுகிறது. இவ்விளம் சிசுக்கள் (callows) கெட்டிப் பட்டு, முழுமையான நிறம் பெற்று, தங்கள் தாயின் இளம் பிரதி நிதிகள்போல் ஆகி, பின்வரும் இளையவற்றைப் பேணிப் பாது காக்கத் தயாராகின்றன; முழு வளர்ச்சி பெற்றதும், தேனீ ரொட்டிக்கு (Bee bread) வேண்டிய தேன், மகரந்தத்தைச் சேகரித்தல், தங்கள் இளம் சகோதர சகோதரிகளின் அறைகளைப் பூசுதல், தேன்பானைகளைச் செய்தல், நிரப்புதல் போன்ற வேலைகளை மேற்கொள்ளுகின்றன. இவ் வேலைகளினின்றும் முற்றிலும் விடு பட்டுக் கூட்டை விட்டகலாது முட்டையிடும் ஒரே வேலையை அரசி செய்கிறது.

பின் வரும் வளர்ப்பினங்கள் பெரிய தொழிலாளிகளாகி, அவற்றில் சில, அரசி போல் பெரியவையாகத் தோற்றமளி

கின்றன. கோடை மாதங்களில் அறைகளினின்றும் தொழிலாளிகள் மட்டும் வெளிப்படுவதுடன், இலையுதிர்ப் பருவத் தொடக்கத்தில் இளைய அரசிகளும், ஆண் தேனீக்களும் தோன்றுகின்றன. ஆண்கள் வளர்ச்சிப் பெற்றதும் வெளியேறுகின்றன. பெண்கள் சிறிது நேரம் கூடுகளில் தங்கியிருக்கின்றன. அதன் பின்னர் இவையும் தங்கள் இறகுகளை விரித்து, தங்கள் சக்தியிழந்த தாயையும், சகோதரிகளையும் கூட்டில் விட்டுவிட்டுப் பறந்துவிடுகின்றன. மற்றவை கூட்டில் இறந்துவிடுகின்றன. இளம் அரசிகள், மூன்று வாரங்களுக்கு மட்டுமே வாழும் தங்கள் இணைகளைச் சந்தித்துக் கூடுகின்றன. பின்னர் இவ்வரசிகள் ஒரு பொந்தை நாடி அமைதியுடன் செறிதுயில் சென்று, தொடர்ந்து வரும் இளவேனிலில் ஞாயிற்றின் ஒளிக்கதிர்கள் தட்டி எழுப்புகையில் எழுந்து, தங்கள் தொன்றுதொட்டு வரும் கதையில் ஒரு புதிய பாடத்தை ஆரம்பிக்கின்றன.

**இசைத் தேனீக் குடியிருப்பில் சாதிகளும் அவற்றின் வேலைகளும் :** இக் குடியிருப்பில் ஓர் அரசியும், பல ஆண்களும், தொழிலாளிகளும் உள்ளன. இசைத் தேனீக் குடியிருப்பின் வலிமை அன்றாட வாழ்வுக்குரிய வேலைகளைச் செய்யும் தொழிலாளிகளைப் பொறுத்தே அமைகின்றது. குடியிருப்பில் போதிய தொழிலாளிகளிருந்தால், பணிகளைப் புரிவதற்கு உழைப்புப் பங்கீடு மேற்கொள்ளப்படுகிறது. தொழிலாளிகளின் முக்கிய வேலைகளாவன: உணவு தேடுதல், இளையவற்றையும் கூட்டையும் பேணுதல், காவல் செய்தல் முதலியவையாகும். குடியிருப்பில் பெரிய தொழிலாளிகளும், சிறிய தொழிலாளிகளும் உள்ளன. பெரிய தேனீக்கள் உணவு தேடும் வேலையையும், சிறிய தேனீக்கள் கூட்டிலிருந்து கொண்டு மற்ற வேலைகளையும் பார்க்கின்றன.

கூட்டிலுள்ள தொழிலாளிகள் பல்வகைப்பட்ட வேலைகளைச் செய்கின்றன. இவை இளையவற்றிற்கு உணவளிக்கின்றன; மெழுகைக் கசியச் செய்து அதனையும் முன்னமேயுள்ள மெழுகையும் தேன்பானைகளாக வார்ப்படம் செய்தல், பழைய புழுக்கூடுகளை விரிவாக்குதல், முட்டைப்புழு அறைகளை விரிவு செய்தல், மகரந்தச் சேமிப்புக்குரிய பைகளைத் தயாரித்தல், உறைகளைத் தயாரித்தல், தேன் நிறைந்த புழுக்கூடுகளை மூடுதல் போன்ற வேலைகளைச் செய்கின்றன. இவை கூடு கட்டுவதற்கு வேண்டிய பொருள்களுக்கு ஏற்பாடு செய்வதுடன், விசிறுதல், குஞ்சு பொரிக்க உதவுதல், மகரந்தத்தை உறைகளில் அடைத்தல், இளைய தேனீக்கள் புழுக்கூட்டிலிருந்து வெளிவர உதவுதல், உணவு சேமிக்கப் பழைய புழுக்கூடுகளைச் சுத்தம் செய்து தயாரித்தல் போன்ற வேலைகளையும்

செய்கின்றன. அசாதாரணமாகச் சில தேனீக்களால் செய்யப் படும் வேலை காவல் காத்தலாகும். தனிப்பட்ட தேனீக்கள் தங்கள் வேலையைப் பொறுத்தவரை உண்மையாக நடந்துகொள்கின்றன. காவல் காக்கும் தேனீ ஓர் இடத்தில் நுழைவாயிலுக்கருகில் ஒரு பகுதியில் காவல் காத்து நிற்கும்; ஒரே சமயத்தில் பல மணி நேரங் களுக்குக் காவல் வேலை பார்த்த பின் உணவு தேடிச் செல்லல் போன்ற இதர வேலைகளையும் செய்து, பின்னர் மீண்டும் பாதுகாப்பு வேலையை மேற்கொள்கிறது. இத் தேனீக் குடியிருப்பில் உழைப்புப் பங்கீடென்பது நிலையானதல்ல. இங்குத் தொழிலாளிகளுக்கு வேலை யில்லாமலில்லை. 'தேனீயைப் போலச் சுறுசுறுப்பு' என்ற மூதுரை நிச்சயமாக இவற்றுக்குப் பொருந்தும். இவை குறுகிய காலம் அதாவது 3-லிருந்து 8 வாரங்களே வாழ்கின்றன. கருவுருமுட்டையி னின்றும் உற்பத்தி செய்யப்படும் புதிய ஆண்கள் குடியிருப்பில் சேமித்து வைக்கப்பட்டிருக்கும் உணவை உண்டு, 3 அல்லது 4 நாள்கள் தங்குகின்றன; இதன் பின் கூட்டைவிட்டு வெளியில் பறந்து சென்று பெரும்பாலும் திரும்பாவிட்டாலும் இணைகளைத் தேடிப் பறந்து செல்கின்றன. அரசிகள் முட்டையிலிருந்து வந்த வுடன் வீட்டு வேலைகளையோ அல்லது உணவு தேடுவதையோ செய்கின்றன. பின்னர் இவை கூட்டைவிட்டு வெளியேறி, காத்திருக்கும் ஆண்களுடன் இணைந்து உடனேயே செறிதுயில் (hibernation) கொள்வதற்குப் பொருத்தமான இடத்தைத் தேடு கின்றன. இதற்குப் பின் இவை முட்டைகளை உற்பத்தி செய்து, இளையவற்றின் முதல் தொகுதியை வளர்க்கின்றன. முதல் தலை முறை தேனீக்கள் வெளிவந்தவுடனேயே அரசிகள் எல்லா வேலை களினின்றும் விடுபட்டு முட்டையிடுவது தவிர, வேறு எதையும் செய்வதில்லை.

**காற்றுக் கட்டுப்பாடும் பாதுகாப்பும்:** குடியிருப்பு நிருவாகத் திலுள்ள மற்ற முக்கிய கூறுகளில் அழையாது நுழைபவையிட மிருந்து கூட்டைப் பாதுகாப்பதும் உள்ளடங்கும். இளவேனிற் பருவத்தில் குளிரிலிருந்து புழுக்களைக் காப்பாற்ற மெழுகு உறையைத் தவிர, தன் உடல் சூட்டையும் தாய் அளிக்கிறது. மிக அதிக வெப்பம் அல்லது அதிக நீர் நயப்பு ஆகியவற்றில் இசைத் தேனீக்கள் இறக்கைகளால் விசிறுவதன்மூலம் காற்றுக் கட்டுப் பாட்டை ஏற்படுத்திக்கொள்கின்றன. கூட்டின் உச்சியில் சம நிலையில் ஒற்றைத் தேனீயோ அல்லது பல தேனீக்களோ விறுவிறுப்புடன் விசிறுகின்றன. இறக்கைகளை அசைப்பதன் மூலம் ஏற்படுத்தப்படும் உரத்த ஒலி, தொழிலாளிகளைத் தூண்டி விடும் எக்காள ஒலி என்று இயற்கைப் பண்பாட்டைப் பின்பற்று பவர்களை நம்பச் செய்துள்ளது.

களத்திற்குச் செல்கையில் இசைத் தேனீக்கள் தங்கள் கொடுக்குகளைப் பாதுகாப்புக்குப் பயன்படுத்துகின்றன. எனினும், ஆபத்தானது குடியிருப்பைப் பொறுத்ததல்லாது தன்னைப் பொறுத்ததாக மட்டுமே இருந்தால், தேனீ சகிப்புத்தன்மை யுடையதாயும் பயந்தும் காணப்படுகின்றது. அழையாது நுழைவதை விரட்டியடிக்கக் கொடுக்கு போதாவிட்டால், கோப மடைந்த தேனீயானது இறுக்கிப் பிடிக்கவும், கடிக்கவும் செய்கிறது. சில நேரங்களில் கொடுக்கை உள் செலுத்த முடியா விட்டால், தன் குதவாயிலிருந்து 15 அங்குல தூரம் வரை ஒரு நீர்மத்தை வெளிப்படுத்துகிறது. இந் நீர்மம் நச்சுத் தன்மையுடையதல்ல. பாம்பஸ் ஃபெர்விடஸ் (Bombus Fervidus) என்னும் ஓர் இனம், தன் கூட்டினுள் வரம்பு கடந்து நுழைய முயற்சிக்கும் ஒட்டுயிர் இசைத் தேனீக்கு, வன்செயலை மேற்கொள்ளாது தரப்படும் வரவேற்பு மிகவும் வேடிக்கையானது. நேரடியாகச் சண்டையிடுவதற்குப் பதிலாகத் தொழிலாளிகள் அமைதியுடன் ஒன்று கூடி, வாய்ப்பு ஏற்படுகையில் ஒவ்வொன்றும் ஒவ்வொரு சொட்டுத்தேனைப் புதிதாக நுழைந்ததன்மீது பூசுகின்றது. இனிய வரவேற்பாக இஃது இருப்பினும், மேலும் மேலும் தேனால் ஈரமடையும்போது அதன் மென்மயிர் அங்கி முள்போன்றுள்ள தோலில் ஒட்டிக்கொள்கின்றது. மிகவும் தைரியத்துடன் உட்புகுந்த இவ் வேற்றுள் கூட்டினின்றும் இழிந்த நிலையில் ஊர்ந்து வெளியேறுகிறது. இவ் வகை தாக்குதல், வேறு கூட்டைச் சேர்ந்த தொழிலாளி தம்மளவு பலங்கொண்ட எதிரியாக எதிர்ப்படுகையில் கையாளப்படுகிறது. அதே சமயத்தில் பாதுகாப்பற்றவையான ஈ, வேறு குடியிருப்பின் ஆண் தேனீ, அல்லது சுண்டெலி கூட்டினுள் வரம்பு மீறி உட்புகுந்தால், இவை நேரத்தையோ, தேனையோ வீணுக்காமல், கொடுக்கால் கொட்டிச் சாகடிக்கின்றன.

**உணவு தேடல் :** வீடு பேணுவது, பாதுகாப்பு ஆகியவற்றுக் காகும் நேரத்தைக்காட்டிலும், உணவு தேடுவதில் இத் தேனீக்கள் அதிக நேரத்தைச் செலவிடுகின்றன. இதன் காரணம் என்ன வெனில், குழந்தைத் தேனீக்கள் நன்கு உண்பவை என்பதுடன் குடியிருப்பு வளரும்போது வளர்க்கப்படும் இளம் அரசிகள், ஆண்கள் ஆகியவற்றின் எண்ணிக்கை, தொழிலாளிகளைக்காட்டிலும் அதிகமாக இருப்பதுதான். அடிக்கடி தொழிலாளிகள் சூரிய உதயத்திற்கு முன் கிளம்பிச் சென்று சூரியன் மறைந்த பின்னரும் சுறுசுறுப்புடன் முரசொலி எழுப்புகின்றன. சில நேரங்களில் ஓரிரு தேனீக்கள் இரவிலும் வேலை செய்து, தகுந்த ஏதோ ஒரு மலரில் இரவுக்குத் தங்கிவிட்டு, மறுநாள் காலையில் தம் பரிசுச் சுமையோடு வீடு திரும்புகின்றன.

இசைத் தேனீக்கள் தாங்கள் ஆதரவு செய்யும் தாவரங்களிடம் தங்கள் விருப்பச் சார்பை வெளிக்காட்டுகின்றன. தங்கள் மகரந்தக்கூடைகளை நிறைக்கும் இச்சை எவ்வளவு அதிகமிருப்பினும், ஒவ்வொரு வகைத் தேனீயும் ஒரு குறிப்பிட்ட தாவர வகையில் தேன் சேகரிக்கும் பொருட்டு, நெடுந்தூரம் செல்கின்றது. செல்லும் வழியில் காணப்படும் மலர் நிறைந்த வேறு தாவரங்களை இது ஒதுக்கிச் செல்கின்றது. மற்றைய சிறப்பினங்கள் நெருங்காது விட்டுச் செல்லும் பட்டாணி மரத்தினின்றும் பார்பஸ் ஃபெர்விடஸ் சிறப்பினம் மகரந்தத்தைச் சேகரிக்கிறது. இத் தேனீக்கள் தருணம் வாய்க்கும்போது தேனிற்கும் மகரந்தத்திற்கும் தனித் தனிப் பயணங்களை மேற்கொள்ளாது, இரண்டினையும் ஒன்ருகச் சேகரிக்கின்றன. மிகக் குறுகிய நாக்கையுடைய தேனீக்கள் பார்பஸ் அஃப்பினிஸ் (Barbus Affinis), பார்பஸ் டெர்ரிகோலா (Barbus Terricola) மிகவும் நீண்ட மலரைக் கண்டு தன்னம்பிக்கை இழக்கும்போது மலரின் அடிப்புறத்தில் கடித்து ஒரு துளையை ஏற்படுத்தித் தேனை உறிஞ்சுகின்றன.

மகரந்தமும் தேனும் நிறைந்த கூடைகளைக் காலிலும், மலர்த் தேனைத் தேன் இரைப்பையிலும் நிறைத்து உணவு தேடித் திரும்பி வரும் தேனீயானது பொருத்தமானதொரு கொள்கலத்தை அனேகமாக மீண்டும் நிரப்பத்தக்க அறையைத் தேர்ந்தெடுக்கிறது; தன் உடலிலுள்ள தசைநார் இசிப்பால் (muscular spasms) தன் வாயினின்றும் மலர்த்தேனைத் தேன்பானையில் வெளிப்படுத்துகிறது; மகரந்தத்தொட்டியாக மாற்றப்பட்ட முட்டைப்புழுக்கூட்டில் பின்னங்கால்களிலுள்ள மகரந்தத்தை நடுக்கால்களின் உதவிகொண்டு சுரண்டி வைக்கிறது. மகரந்தக் கூடைகள் பின்னங்கால்களிலுள்ள இரண்டாவது நீண்ட கணுவில் உள்ளன. ஒவ்வொரு கூடையும் ஒவ்வொரு காலின் வெளிப்புறத்திலும் மெல்லிய இடத்தைக் கொண்டிருப்பதுடன், நீண்ட விறைப்பான மயிர்களால் சூழப்பட்டுள்ளது. இத்தகைய மயிர்களால் இணைக்கப்பட்ட இடத்தில் மகரந்தம் நிரப்பப்படுவதுடன், சுமை பெரிதாக இருப்பின் காலைச் சூழ்ந்துள்ள இடங்களிலும் சேகரிக்கப்படுகிறது.

தொழிலாளிகளின் வாழ்நாள் குறுகியது. ஏனெனில், இவை இளம் அரசிகளையும், ஆண்களையும் ஒரே சீராகப் பாதுகாக்க வேண்டியுள்ளதால், இவை ஒரு சில வாரங்களே வாழ்கின்றன. இளைய அரசிகள் மிகவும் கடினமாக உழைப்பவை; புதிய குடியிருப்புகளை நிறுவுவதுடன், தொழிலாளிச் சாதி முழுவதும் வளர்ப்பினங்கள் வயது வருமுன் அழிந்துவிட்டால் தாய்க்குடி

யிருப்புக்கும் சிறிது உதவியளிக்கின்றன. இறந்த தாயின் முட்டையிடும் பணியை இளம் அரசிகள் அரிதாக மேற்கொள்கின்றன. அரசி வெளிச்செல்லும்போது ஆண்களை உற்பத்தி செய்யும் முட்டைகளைத் தொழிலாளிகள் இடலாம். முட்டையிடும் தொழிலாளி, அரசியின் பணிகளை ஏற்றுக்கொள்வதோடு அரசி போன்றே நடிக்கின்றது; அழையாது உட்புகும் வேற்றுயிரை ஓடிப் போய்த் தாக்குவதற்குப் பதிலாகத் தாய்ப்பண்பைப் பெற்று வரும் தொல்லைகளை எதிர்க்காமல் அமர்ந்திருக்கும்.

ஆண்களின் பழக்கவழக்கங்கள் சுவையானவையாயிருப்பினும், அடுத்த தலைமுறைக்கு வேண்டிய கருமூல நுண்மங்களைத் தருவதை தவிர, வேறு பயனொன்றுமில்லை. சில வகைகளில் சோம்பலுடன் தேனை நக்குவதே இவற்றின் நோக்கமாகத் தெரிகிறது. மற்றவை புல் பூண்டுகளின் தொகுதியில் மிகவும் சுறுசுறுப்புடன் தங்கள் இணைகளைத் தேடிப் பறக்கின்றன. இணை கூடுதல் (Mating) வானத்திலன்றி இலைத்தொகுதியிலோ அல்லது தரையிலோ நடைபெறுகிறது.

**செறிதுயில் கொள்ளல் :** நிரந்தரக் கூடுகளைக் கொண்டுள்ள வெப்ப மண்டலப் பகுதிகளுள்ள வகைகளைத் தவிர, இசைத் தேனீக்களில் இளம் அரசிகள் குளிர்ப்பருவத்தில் செறிதுயில் கொள்ளல் அவசியமாகிறது. பெரும்பாலான அரசிகள் ஒரு சிறு அறையை நீண்டகால ஓய்வு களத்தரையில் தோண்டுகின்றன. இவ்வறைகள் பெரும்பாலும் கூட்டின் நுழைவாயிலுக்கருகில் அமைக்கப்படுகின்றன.

**ஒட்டுயிர் இசைத் தேனீக்கள் :** ஸிதைரஸ் (Psithyrus) என்ற பொதுவினத்தில் அடங்கிய தேனீக்கள் ஒட்டுயிர் இசைத் தேனீக்களாகும். விழைவிலோ அல்லது வேலைத்திறனிலோ மற்ற வகைகளினின்றும் இவை வேறுபட்டவையாகும். குடியிருப்பிலுள்ள பெண் (தொழிலாளி சாதி இல்லையாதலால் அரசி என்று அழைக்கப்படுவதில்லை) தனக்குத்தானே ஒரு கூட்டை அமைக்க முடியாத நிலையில் வேறு இனமான பாம்பஸின் கூட்டினுள் நுழைய முயல்கிறது. இவ்விசைத் தேனீயானது பாம்பஸ் கூட்டில் நுழைவது எளிதல்ல. பாம்பஸ் தொழிலாளிகள் இதனை எதிர்க்க முயற்சித்து, இதில் பல தேனீக்கள் இறக்கின்றன. ஸிதைரஸ் பெண் இசைத் தேனீயானது கெட்டியானதும், கனமானதுமான உடற்போர்வையைக்கொண்டுள்ளது. இதன் கொடுக்கு மிகவும் சக்தியுள்ளதுடன் இதன் தாடைகள் சக்தி வாய்ந்த ஆயுதங்களாக அமைக்கப்பட்டிருக்கின்றன. இஃது இரகசியமாகக் கூட்டினுள் நுழைந்து தன் உடல், கூட்டின் மணத்தைப் பெறும் வரையில் ஒளிந்திருப்பதால், இதனை அழையாது நுழைந்ததாக அடையாளம் கண்டு

கொள்ள முடிவதில்லை. இவ்வாறு இந்து உடனடியாகப் பாம்பஸ் தொழிலாளிகளால் தள்ளப்படாவிட்டாலோ அல்லது நேரடியாகக் கொல்லப்படாவிட்டாலோ குடியிருப்பில் ஒத்துக்கொள்ளப்படுகிறது. தனக்கே பணியாள்கள் இல்லாததால், பாம்பஸ் தொழிலாளிகள் ஸிதைரஸின் இளையவற்றை வளர்க்கின்றன. இவ் வேலை தன்னிச்சையாகவே செய்வதாகத் தெரிவதோடு சகிப்புத்தன்மையுடனும் செய்யப்படுகிறது. உட்புகுந்த ஒட்டுயிரி தன் ஓம்புநரைக் கொல்வதாகச் சிலர் கூறியுள்ளனர். ஆனல், பல கூடுகளில் இரு அரசிகளும் அமைதியாக வாழ்ந்து இரண்டும் முட்டையிடுவதாகக் காணப்பட்டுள்ளது. ஸிதைரஸ் அரசி, பாமபஸ் முட்டைகளை உண்பதுடன் அரசியை முட்டையிடாமல் தடுக்கிறது. இத்தகைய ஒட்டுயிர்களுள்ள இடம் வேறு ஒட்டுயிரியால் கைப்பற்றப்பட்டால், இரண்டு ஒட்டுயிரிகளில் ஒன்று இறக்கும் வரையில் சண்டை நடைபெறுகிறது. இத்தகைய ஒட்டுயிரிகளின் இளையவை மிகவும் சிறியவை. இவை வேலை செய்வதில்லை. இவை பாமபஸ் கூடுகளைத் தேடுவதில் சுறுசுறுப்புடன் இருக்கின்றன.

தனியாகவே குடியிருப்பை அமைக்கத் திறன் கொண்டிருந்தாலும சில வகைகள் (பாமபஸ் லூகோரம்–Bombus Lucorum) பருவத்தின் முடிவில் வந்து, குறுககு வழியாக மறறைய அரசிகளின் அல்லது தன் இனங்களின் கூடுகளில் நுழைகின்றன. குடியருப்பை நிறுவிய அரசு கொலலப்படுவதுடன், தலையிட்டத்திற்குப் பணிந்து தொழிலாளிகள பணியாறறுகின்றன. புதிய அரசி குடியிருப்பின் பொறுப்பைத் தானே ஏற்றுக்கொண்டு தன் இளையவறறை வளர்கக ஆரம்பிககிறது.

**தன்னினந்தின்னிகள் (Cannibals):** இசைத் தேனீக்கள் தங்கள் இனங்களைய உண்ணும திடபமற்ற செயலை வெளிக்காட்டுகின்றன. ஆனல், இத்தகைய செயல் முட்டைகளை உண்பதென்ற அளவில் கட்டுப்படுத்தப்பட்டுள்ளதுடன் குளவிகள் போன்று வயது வந்த தன்னினங்களை உண்ணும தன்மையை எட்டவில்லை.

## கொட்டாத தேனீக்கள் அல்லது கொடுக்கில்லாத் தேனீக்கள் (Stingless Bees)

இத் தேனீக்கள், பூச்சிகள் வகையில், ஹைமெனப்டீரா (Hymenoptera) வரிசையில் மெலிபோனிடே (Melipomidae) என்ற குடும்பத்தில் சேர்க்கப்பட்டுள்ளன. கொட்டாத தேனீக்களில் மெலிபோனு (Melipona), ட்ரைகோனு (Trigona) என இரு முக்கிய பொதுவினங்கள் உள்ளன. இவை பண்டைய

மற்றும் புதிய உலகின் வெப்ப மண்டலப் பகுதிகளில் வாழ்பவை. தெரிந்துள்ள 250 சிறப்பினங்களில் சில மிகவும் மென்மையானவை யாகக் காணப்பட்டு, சிறு தேவதைகள் (little angels) என்ற புனைப்பெயரால் அழைக்கப் பொருத்தமுடையவையாக உள்ளன. இவை கொண்டுள்ள கொடுக்கு மெலிந்ததாயும், பாதுகாப்புக் கருவியாக முக்கியத்துவமற்றும் உள்ளது; மற்றும் சிலவற்றின் கொடுக்கு அருவருப்புத் தரும் தன்மையாக உள்ளது. ஒவ்வொரு குடியிருப்பிலும் சுமார் 80,000 தேனீக்கள் உள்ளன. இத் தேனீக்கள் காதுகள், கண்கள், மூக்கு, தலைமயிர் ஆகியவற்றின் அருகில் ரீங்காரமிட்டுத் தங்கள் கூரிய தாடைகளால் தோலைத் தட்டி எண்ணற்ற தொல்லைகள் தருகின்றன. தொட்டால் ஒட்டிக்கொள்ளும் தன்மையுடையதால், இவை அருவருப்புத் தருவனவாயுள்ளன. இவற்றில் ஒரு குழுவான ஆக்ஸிட்ரைகோனு (Oxytrigona) என்பவை வேதியியல் சார்ந்த போரில் (chemical warfare) ஈடுபடுகின்றன. இத்தகைய தேனீக்கள் கடுங்காரத் துடன் எரிச்சலூட்டும் திரவத்தைத் தங்கள் விரோதிகளின்மீது படிய விடுகின்றன. இத் தேனீக்களின் தாக்குதல் அந் நேரத்தில் வலியை ஏற்படுத்துவதுடன் பல நாள்களுக்கு எரிச்சலைத் தருவ தாகவும் உள்ளது.

**கூடமைக்கும் பழக்கங்கள் (Nesting Habits) :** கொட்டாத தேனீக்களின் கூடமைக்கும் பழக்கங்கள் அவற்றின் மெய்நிலைக் கூறுகளைப் போலவே பலதரப்பட்டன. கூடமைக்கும் இடங்களும் பெரிதும் வேறுபடுகின்றன. கூட்டை இருண்ட பொந்தில் மறை வாகவோ அல்லது வெளியில் தெரியும் வண்ணமோ அமைப்பதற் கேற்ப, கொட்டாத தேனீக்களை இரண்டு குழுக்களாகப் பிரிக்க லாம். இவற்றில் பெரும்பாலான இனங்கள் அடிமரத்தில் இயற்கையாக அமைந்துள்ள பொந்துகள், வேர்கள், மனிதர் கட்டிய கட்டடங்களிலுள்ள துளைகள், மற்றும் எறும்புப் புற்றுகள் போன்றவற்றைத் தேர்ந்தெடுக்கின்றன. இவற்றில் சில தம் கூடுகளை மரக்கிளைகளினின்றும் தொங்க விடுகின்றன. ஒரு சில சிறப்பினங்கள் (ட்ரைகோனு ஸப்டெர்ரேனியா–Trigona Subter-ranea) தம் கூட்டை மண்ணில் அமைக்கின்றன. மண்ணின்கீழ் 9 அடிக்கும் கீழாக இத்தகைய கூடுகள் கண்டுபிடிக்கப்பட்ட திலிருந்து இத் தேனீக்கள் இலை வெட்டும் எறும்புகளின் கைவிடப் பட்ட புற்றுகளைப் பயன்படுத்திருக்கக் கூடும் என்று தெரிய வருகிறது. இவை அடிக்கடி கறையான் புற்றுகளையும் பயன் படுத்துகின்றன. ட்ரைகோனுலேட்டி டார்ஸிஸ் (Trigona Lati-tarsis) எனும் சிறப்பினம் பெரும்பாலும் கறையான்களின் பழம் புற்றுகளிலேயே வாழ்கின்றது. மற்றைய இனங்கள் வெளியில் தெரியுமாறு கூடுகளைக் கட்டி, அவற்றை மெழுகு, மரபிசின்ப்

ஆகியவற்றாலான சுவர்களைக்கொண்டு தடுத்துப் பாதுகாத்துக் கொள்கின்றன. பொதுவாக இத்தகைய கூடுகள் மரத்தில் கிளைக்கும் செடிகளால் பாதுகாக்கப்பட்டோ அல்லது கட்டடச் சுவர்ப்பக்க வரை விளிம்புடன் இணைக்கப்பட்டோ இருக்கின்றன. ஏறத்தாழ உருண்டை அல்லது முட்டை வடிவமுடைய கூடுகளே மரங்களின் சிறு கிளைகளில் கட்டப்படுகின்றன.

வெளிப்படையாகத் தெரியும் இத்தகைய கூடுகளுக்குச் செல்லும் வழி, கூட்டிலுள்ள சுவற்றின் அடிப்பாகத்தில் அரை அல்லது ஓர் அங்குல விட்டத்திலுள்ள திறப்புதான். திறப்பின் பக்கங்கள் அடிக்கடி உயர்த்தப்பட்டுப் புனல் போன்ற நுழை வாயில்கள் காணப்படுகின்றன. இயற்கை அல்லது செயற்கைத் துளைகளில் கூடு கட்டி வாழும் இனங்கள் தம் கூடுகளுக்குள் சிறியதாகவோ அல்லது பெரிதாகவோ உள்ள புழை வழி (tunnels) வாயிலாக நுழைகின்றன. இத்தகைய புழை வழிகள் சாதாரண மாக மெழுகு அல்லது மெழுகும் மரப்பிசினும்சேர்ந்த கலவையால் வரம்பிடப்பட்டு அளவில் பெரிதும் வேறுபடுகின்றன. ட்ரைகோனு (Trigona) பொதுவினத்தைச் சேர்ந்த சில வகைகளில் ஓர் அங்குல விட்டத்திற்கு மேற்பட்ட புழை வழியும், மற்றைய வகைகளில் ஒரு தேனீ ஒரு சமயத்தில் நுழைவதற்குப் போதிய அளவுள்ள புழை வழியும் காணப்படுகின்றன. ட்ரைகோனு சிறப்பினங்களின் கூட்டின் நுழைவாயிலிலிருந்து நீட்டிக்கொண்டிருக்கும் வகையில் மெழுகு அல்லது மரப்பிசினுல் செய்யப்பட்ட குழாய் போன்ற அமைப்பைக் கட்டுகின்றன. சில சமயங்களில் இத்தகைய குழாய் போன்ற அமைப்புகள் புனல் வடிவில் உச்சி வரை நீட்டப்படு கின்றன. இவை சாதாரணமாக ஒன்று அல்லது இரண்டு அங்குல நீளமுள்ளவை. சில வகைகள் மிகவும் நீண்ட குழாய்களை அமைத்தாலும், மிக நீண்ட குழாயின் நீளம் 15 அங்குலமெனப் பதிவு செய்யப்பட்டுள்ளது.

மரப்பொந்துகளில் கூடுகட்டி வசிக்கும் தேனீக்களின் புழை பெரிதாக இருந்தால், அப் புழையின் வேண்டாத பகுதிகள் சுவர்கள் அல்லது பேட்டுமென் பிளேட்டுகள் (Batumen plates) என்றழைக்கப்படும் பாளங்களால் அடைக்கப்படுகின்றன. இத்தகைய பேட்டுமென் பிளேட்டுகள் மண் அல்லது களியாலோ அல்லது மெழுகு, மரப்பிசின் கலவையாலோ, சில சமயங்களில் மெழுகுக்குப் பதிலாகச் செருமென் (cerumen) எனப்படும் மண்ணுலோ செய்யப்பட்டு, பல் வ கக் காரியங்களுக்குக் கொட் டாத தேனீக்களால் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

சாதாரண இனங்களில் ஏறத்தாழக் கோள வடிவுடைய இளையவற்றின் வளர்ப்பிட அறைகள் (Brood cells) அடைகளைக்

கொண்டு ஒன்றின் மேலொன்ருய் மேல்நோக்கித் திறந்தவாறும் உள்ளன. சாதாரணமாக, அடைகளெல்லாம் தனித்த தன்மையுடன் கிடைநிலைப் பாளங்களாய் (horizontal layers) விளங்குவதுடன், இப் பாளங்கள் ஒழுங்கற்ருே அல்லது சாய்ந்தோ அல்லது தொடர்ந்து காணப்படும் திருகு சுருள் போன்ருே இருக்கின்றன. ஒரு சிறு கூட்டில் அதிகமாக 40 அடைகள் காணப்படுகின்றன. அடைகளை ஒன்ருேடொன்றும், வளர்ப்பிட அறைச் சுவர்களுடனும் மெழுகு அல்லது செருமெனுலான தூண்கள் இணைக்கின்றன. எதிர்கால அடையின் நடுவில் ஒற்றை அறையைக் கட்டி அடை அமைக்கும் வேலையைத் தேனீக்கள் தொடங்குகின்றன. ஓர் அறையில் சாமான்கள் (தேன், மகரந்தம்) அடைக்கப்பட்டதும், அஃது ஒரு முட்டை இட்டு மூடப்பட்டு, அதற்குப் பின்னல் மற்ற அறைகள் கட்டப்படுகின்றன. இவ்வாருக அடை முழு அளவை அடையும் வரையில் விரிவாக்கப்படுகிறது. வளர்ப்பிட அறைகள் இரண்டாம் முறை பயன்படுத்தப்படுவதில்லை. உண்மையிலேயே சில இனங்களில் முட்டைப்புழு (larva), புழுக்கூட்டைப் பின்னி முடித்ததும், அறைச் சுவரில் உள்ள எல்லா மெழுகும், கூட்டின் வேறு வேலைகளுக்காக அப்புறப்படுத்தப்படுகிறது. இதன் விளைவாகச் சில அடைகள் புழுக்கூட்டு அடைகள் போல் தோன்றுகின்றன. வயது வந்த தேனீக்கள் வெளி வந்ததும் புழுக்கூடுகளும் நீக்கப்படுகின்றன.

மெலிபோனு (Melipona) பொதுவினத்தில் எல்லாச் சாதிகளும் ஒரே அளவுடனும் ஒரே மாதிரி அறைகளில் உற்பத்தி செய்யப்படுவதுடன் அரசிகள் தொழிலாளிகளின் அறைகளுக்கு நடுவில் பரவிக்கிடக்கும் அறைகளினின்றும் வெளி வருவதும் காணப்படுகிறது. இதற்கு மாருக, ட்ரைகோனுவில் தேனீக்களைப் போன்று அரசிகள் மிகப் பெரிய, அதிக உணவைக் கொண்ட அறைகளில் வளர்க்கப்படுகின்றன. இத்தகைய பெரிய அறைகள் வளர்ப்பிட அறைகளுக்குப் பக்கத்தில் அமைந்துள்ளன. ஆண்கள் வளர்க்கப்படும் அறைகள் தொழிலாளிகள் அறைகளிலிருந்து வேறுபாடு காண முடியாதவை. பெரிய அரசி அறைகள் வளர்ச்சிக்கேற்ப உணவளிக்கும் வகையில் உணவு வைக்கப்பட்டு மூடப்படுகின்றன.

அடை கட்டும் கொட்டாத தேனீக்கள், அடைகள் கொண்டுள்ள கூட்டின் பகுதியையும், வளர்ப்பிட அறைகளையும் மெழுகு உறைகளால் மூடி வைக்கின்றன. இத்தகைய உறைகளின் எண்ணிக்கை சில கூடுகளில் மூன்று அல்லது நான்காகவும், உறைகள் அரை அங்குலத்திற்கு அதிகமான கனமுள்ளவையாயும் உள்ளன. சில இனங்கள் வெளிப்படையாகத் தெரியும் கூடுகளைக்

கட்டுகின்றன. அறைகள் கட்ட உதவும் மெழுகு மிகவும் மென்மையாகவுமுள்ளது.

மெழுகுப் பாளங்கள் அல்லது செருமென் மென்மையாயும், துவள்கிறவையாயும் உள்ளன; சில சமயங்களில் கெட்டியாயும், உரப்பானவையாயும் உள்ளன. ட்ரைகோனு கார்வினு (Trigona Corvina) சிறப்பினத்தின் வெளித்தெரியும் கூடானது மென்மையும், நொய்மையுமுடைய பொருளால் வெளிப் புறத்தில் போர்த்தப்படுகிறது; உட்புறச் சுவர்களும் மென்மை யான பொருளால் மூடப்படுகின்றன. எனினும், இவற்றின் தடுப்பாற்றல் சிறந்ததாக விளங்குவதுடன், அடைகளைத் தெரியச் செய்வதற்குக் கைக்கோடரி கொண்டு செலுத்த வேண்டிய நிலைமை ஏற்படுகிறது. வெளிப்புற மெல்லிய பாளத்தை இலகுவில் உடைத்து விடலாம். ஆனால், உட்புறக் கனமான பாளங்களோ தாக்கும் எதிரிகளிடமிருந்து இளம் வளர்ப்புகளைப் பாது காப்பதுடன், விழும் கிளைகள் மற்றும் ஏற்படக்கூடிய ஆபத்து களிலிருந்து காக்கக் கூடியவையாக உள்ளன. நடைபாதைகள் அடைகளினூடேயும், நடுவிலும், அடைகளைச் சுற்றிலும் போர்த்தப்பட்டுள்ள பாளங்களினூடேயும் இடையிலும் செல்கின்றன.

இளந்தேனீக்களின் பகுதிகளிலிருந்து உணவு, மற்றும் பணிப் பகுதிகள் முற்றிலும் தனியாக உள்ளன. தேனீக்களைப் போலல் லாது, கொட்டாத தேனீக்கள் மகரந்தத்தையும், தேனையும் குறிப்பிடத்தக்க சிறு பானைகளில் சேமித்து வைக்கின்றன. இவை வளர்ப்பிட அடைகளுக்கு மேலோ, கீழோ அல்லது பக்கங்களிலோ தொகுதிகளாக ஒழுங்குடன் அமைக்கப்படலாம். பானைகள் ஒரே மாதிரியாக இருந்தாலும், தேன்பானைகள் மகரந்தப்பானை களைக்காட்டிலும், அளவிலும் உருவிலும் வேறுபடலாம். ஒரு கூட்டில் இத்தகைய சேமிப்புப்பானைகள் ஒரு சிலவோ அல்லது நூறு வரையிலுமோ இருக்கலாம். இவை, பயன்படுத்தப்பட்ட புழுக்கூடுகளிலிருந்து மாற்றியமைக்கப்படாமல், இதற்காகவே தனியாகச் செய்யப்படுகின்றன.

**அரசி :** அரசி சிறிய தலையைக்கொண்டு மகரந்தக் கூடைகள் (pollen baskets) இல்லாது காணப்படுகிறது. அரசிகள் குடி யிருப்புகளை உதவியின்றி நிறுவச் செயலற்றவை. தொழிலாளிகள் அறைகளைக் கட்டுதல், முட்டைகளுள்ள அறைகளை மூடுதல், அரசியைப் பேணுதல், உணவைத் தேடி வருபவற்றிடமிருந்து மகரந்தத்தைப் பெறுதல் போன்ற வேலைகளைச் செய்வதுடன், காவலாளிகளாகவும் பணியாற்றுகின்றன.

**சமூகம் :** மற்றச் சமூகவாழ் பூச்சிகளைப் போன்று கொட்டாத தேனீக்களின் சமூகத்திலும் முட்டையிடும் ஓர் அரசி, தொழிலாளிகள், சில பருவங்களில் ஆண்கள் (drones) உள்ளன. ஒரு குடியிருப்பில் தேனீக்களின் எண்ணிக்கை சில நூறு முதல் 80,000 வரை உள்ளது. தொழிலாளிகள் வளர்ப்பிட அறைகளில் தேனீ ரொட்டியை (bee bread) நிரப்புகின்றன. அரசி ஒவ்வோர் அறையிலும் ஒரு முட்டை இடுகின்றது. பின்னர் இவ்வறைகள் மூடப்பட்டு, குழந்தைகள் பெற்றோர் பேணலின்றி வளர்கின்றன. இதற்கு முழுமையான ஊட்டமளிப்பு (mass provisioning) எனப் பெயர். எனினும், கூடு ஒதுக்கிக் கைவிடப்படுவதில்லை. அரசி தொடர்ந்து முட்டைகளை இடுவதும், தொழிலாளிகள் புதிய அறைகளை அரசிக்கு (முட்டையிடுவதற்கு) அளிப்பதும், வளர்ப்பினங்கள் (broods) வயது வந்து வெளிவந்து கூட்டு வேலைகளில் கலந்துகொள்வதும் நடைபெற்று, குடியிருப்பு பல ஆண்டுகளுக்கு நிலையாக இருக்கலாம்.

**தேனீக்களின் மொய்த்தல் (Swarming) :** கொட்டாத தேனீக்களின் குடியிருப்புகள் மொய்த்தலால் தோன்றுகின்றன. ஒவ்வொரு மொய்த்திரளும் (Swarm) அரசியையும், அதிக தொழிலாளிகளையும் கொண்டு காணப்படுகிறது. இவை, பெற்றோர் கூட்டினின்றும் வெளியேறிப் பறந்து கூட்டமைப்புக்கு ஒரு புதிய இடத்தைக் கண்டு பிடித்து ஒரு புதிய குடியிருப்பை நிறுவுகின்றன. தேனீ வகையில் (honey bee) பழைய அரசி, தன் மகளைப் பழைய கூட்டில் விட்டுவிட்டு, தொழிலாளிகளுடன் புதிய குடியிருப்பை நிறுவப் புறப்படும். கொட்டாத தேனீக்களில் இதற்கு நேர்மாறாக நடைபெறுகிறது. இதற்குக் காரணம் பழைய அரசி முட்டைகளைத் தாங்கி மிகவும் கொழுத்தும், இறக்கைகள் நைந்தும் கந்தலாகவும் காணப்பட்டு, பறக்க முடியாத நிலையில் இருக்கும். எனவே, அதனுடைய இளம் பெண் தேனீக்களில் ஒன்று கூட்டத்துடன் வெளிக் கிளம்புகிறது.

**சேர்க்கைப் பெறு அல்லது மணமாகா அரசிகள் (Maiden Queens) :** கொட்டாத தேனீக்களின் குடியிருப்பு ஒவ்வொன்றிலும் ஒரு கொழுத்த முட்டையிடும் அரசி உள்ளது. அடிக்கடி நாற்பது வரை எண்ணிக்கையுள்ள மணமாகாத அரசிகளும் காணப்படுகின்றன. இந்த அரசிகள் யாவற்றுக்கும் என்ன நேருகிறதென்று அறியப்படவில்லை. பெரும்பாலும் ஓராண்டுக் காலத்தில் ஒரு சில மொய்த்திரள்களே கூட்டைவிட்டு வெளியேறுகின்றன. பழைய அரசி இறந்துபடின், அதற்குப் பதிலாக இளவரசி ஒன்று அதன் இடத்தை நிரப்புலாம் என்று நம்பப்படுகிறது.

**தேனீக்களின் உணவுப் பழக்கங்கள்:** எல்லாத் தேனீக்களும் மிகவும் சுத்தமாக இருப்பதாய்ப் போலியாகக் காணப்பட்டாலும், கொட்டாத தேனீக்கள் தம் கட்டட அமைப்புப் பொருள்களில் மிருகக் கழிவுகள், தார் முதலியவற்றைப் பயன் படுத்துகின்றன. மேலும், இவை அழுகிய விலங்கினங்களின் பிணத்திலுள்ள சாற்றை உறிஞ்ச அருவருப்புக்கொள்வதில்லை. எடுத்துக்காட்டாக, இறந்த பாம்பின் குடலைப் பேராசையுடன் ட்ரைகோனு கார்வினு (Trigona Corvina) உண்டது காணப்பட்டுள்ளது. இத் தேனீக்கள் வெதுவெதுப்பான பகுதிகளில் நார்த்தைச்செடி வளர்ப்பவர்களுக்கு அதிக நட்டம் விளைவிப்பவை ஆகும். ஏனெனில், இளந்தளிர்களை, அவற்றினின்றும் சுரக்கும் பிசின் போன்ற சாற்றை உறிஞ்சும் வண்ணம் தம் தாடைகளால் வெட்டி விடுகின்றன. துள்ளும் பூச்சிகள் போன்ற சிறு பூச்சிகள் சுரக்கும் இனிய கசிவையும் இவை ஆவலோடு பருகுகின்றன.

**காவல் புரியும் தேனீக்கள்:** இவை கொள்ளையடிப்பவை, மற்றும் கெடுதி விளைவிப்பவைக்கு எதிராகத் தங்கள் கூடுகளைப் பல முறைகளில் பாதுகாக்கின்றன. நாள் முழுவதும் காவலாளிகளை நுழைவாயிலில் பெரும்பாலான இனங்கள் நிறுத்தி வைக்கின்றன. மெலிபோனு (Melipona) பொதுவினத்தின் குடியிருப்பு மிகவும் பெரிதாக இருந்தாலும், சாதாரணமாக அதன் நுழைவாயில் முழு நேரமும் ஒரு தேனீயின் தலையால் அடைக்கப்பட்டுள்ளது. அங்கீகாரம் பெற்ற (authorised) போக்குவரத்தின்போது தலை உள்ளுக் கிழுக்கப்படுகிறது. எனினும், பொதுவாகக் காவலாள்கள் பயந்த குணமுடையவையாகவும், வெளியாள்கள் எவையேனும் அருகில் வந்தால் கூட்டுக்குள் பின் வாங்கும் தன்மையுடையவை யாகவும் உள்ளன. ட்ரைகோனு பெரிலேம்பாய்டிஸ் (Trigona Perilampoides) எனும் சிறப்பினத்தின் தேனீக்கள் இரவில் தம் கூடுகளை மூடிவிடுகின்றன. குழாய் போன்ற நுழைவாயில்களின் விளிம்புகள் குறுக்கே பின்னப்பட்ட மெழுகால் இணைக்கப்பட்டு, நுழைவாயில்கள் மூடப்படுகின்றன. எனினும், புதிய பொருள்கள் ஏதும் பயன்படுத்தப்படாததால், எளிதில் உடையக்கூடிய மென்மையான மூடிய பகுதி, நுழைவாயிலின் மூன்றில் ஒரு பங்கை திறந்திருக்கச் செய்கிறது.

**செய்தித் தொடர்பு (Inter Comunication):** தேனீக்களைப் போலவே கொட்டாத தேனீக்களிடமும் நடனத்தின்மூலம் செய்தித் தொடர்பு முறை இருப்பதற்குப் போதிய சான்றுகள் உள்ளன. சாதாரணமாகவுள்ள இம் முறை கூட்டிலுள்ள மற்ற தேனீக்களுக்கு நல்ல உணவுள்ள இடத்தைப்பற்றி அறிவிக்கப் பயன்படுகிறது. உணவு தேடிச் செல்வதில் வெற்றி பெற்ற தேனீ

திரும்பி வந்தவுடன் இங்குமங்கும் கிளர்ச்சியுடன் ஓடுகிறது. இத்தகைய அசைவு மற்ற தேனீக்களைக் கிளர்ச்சியுறச் செய்கிறது. அசைவிலிருந்து எத்தகைய குறிப்பிடத்தக்க செய்தியும் பெறப்படாவிட்டால், தேனீயின் உடலிலுள்ள வாசனையின்மூலம் அது கண்டுபிடித்த உணவின் தன்மையைப் பிற தேனீக்கள் அறிகின்றன. மெலிபோனாவின் இரண்டு சிறப்பினங்களில், அண்மையில் செய்த ஆராய்ச்சியின் பயனால், அவை ஓடும்போது நெஞ்சுக்கடியிலுள்ள இறக்கைகளை இயக்கும் தசைகள் (flight muscles) ஒலி எழுப்புவது கண்டறியப்பட்டுள்ளது. இத்தகைய ஒலியாற்றல் நீடிக்கும் நேரமும், அதன் தன்மையும், உணவுள்ள இடத்தின் தூரத்திற்கேற்ப அமைந்து, உணவு கண்டு வந்ததைத் தன் கூட்டாளிகளுக்குத் தெரிவிக்கும் ஒரு வகைச் செய்தியாக அமைகிறது. இவ்வகை ஒலிகள் தேனீக்களின் கால்களின்மேலுள்ள பகுதியில் ஏற்கப்பட்டு, அலைவதிர்வுகளாகப் பெறப்படலாம். இவை காற்றலைகளால் ஏற்படுவதில்லை. உணவுத் தேடிவரும் தேனீயின் எச்சரிக்கையைப் பெற்றதும், ஏனைய தேனீக்கள் கூட்டைவிட்டு வெளியேறி உணவு இருக்குமிடத்தை நாடிப் பறக்கின்றன, சில இனங்கள் இவ் வகைச் செய்தித் தொடர்புக்குமேல் சிறந்த மற்றும் சில செய்தித் தொடர்புகளில் இயங்குகின்றன. இவற்றில் உணவுத் தேடிச் செல்லும் தேனீ தன் தாடையிலுள்ள சுரப்பிகளிலிருந்து (mandibular glands) சுரக்கும் கசிவை வாசனைத் தடமாகத் தரையிலோ அல்லது இலைத்தொகுதிகளிலோ விட்டுச் செல்கிறது. இவ்வாறு ஏற்படுத்தப்படும் வாசனைத் தடம் கூட்டிலிருந்து உணவு இருக்குமிடம் வரை அமைந்து, கூட்டாளிகள் தொடர்ந்து உணவு தேடிச் செல்வதற்கு ஏதுவாய் அமைகின்றது.

**ஆண்களின் நடனம் :** பருவ காலம் முழுவதும் ஆண்கள் தோன்றுவதுடன், இம் முறை குடியிருப்புகள் நிலையாக அமைக்கப்பட உதவுகின்றது. பல வகை கொட்டாத தேனீக்களின் கூடுகளைச் சுற்றிலும் ஆண்களின் மொய்த்தலோ அல்லது நடனமோ காணப்படுகிறது. ஆண் தேனீக்கள் சாதாரணமாக நுழைவாயிலினருகில் நெருக்கமான தொகுதிகளாகப் பறக்கின்றன. சில சமயங்களில் தொழிலாளிகளும் இந் நடனங்களில் பங்கெடுக்கின்றன. இத்தகைய நடனங்கள் மொய்த்திரள் விலகும் போது நடைபெறும் நடனத்தினின்றும் வேறுபடுகின்றன. சில சமயங்களில் ஆண்கள் கொல்லப்பட்டுக் கூட்டின் வெளியே எறியப்படுகின்றன ; அல்லது வெளியில் இழுத்தெறியப்பட்டு இறக்க விடப்படுகின்றன. இத்தகைய ஒரு நிகழ்ச்சி இணைசேர் பருவத்திற்குப் (Mating Season) பின்னரும், உணவு பற்றாக்குறை ஏற்படும்போதும் நடைபெறுகிறது.

**திருட்டுத் தேனீக்கள் (Robber Bees) :** சில சமயங்களில் முழுத் திறனுள்ள கொட்டாத தேனீக்கள் தம் அண்டை அயலார் கூடுகளில் சேமித்து வைக்கப்பட்டுள்ள தேனை நாடிச் செல்கின்றன. ஒரு வகைத் திருட்டுத் தேனீயினம், தன் தொழிலாளிகள் கூடுகளைக் கட்ட கூடியவையாயிருந்தும், மகரந்தக்கூடைகளில்லாது பூக்களிலிருந்து மகரந்தத்தைச் சேகரிக்க முடியாத நிலையில் மற்றக் கூடுகளைச் சூறையாடியே வாழ்க்கை நடத்த வேண்டியுள்ளது என்று அறியப்படுகிறது. லெஸ்ட்ரிமெலிட்டா லிமாவ் (Lestrimelitta Limao) என்னும் சிறப்பினத் தேனீக்கள் உணவை ஈட்டும் தன் உறவினர்களின் குடியிருப்புடன் துணிவாகப் போரிடுகின்றன. இவை ட்ரைகோனு இனங்களின் குடியிருப்பைத் தாக்கும்போது திருட்டுக் கூட்டத்தைச் சேர்ந்த ஒன்று அல்லது பல தொழிலாளிகள் வாயிலில் நின்று களத்திலிருந்து தொழிலாளிகள் (ட்ரைகோனு தொழிலாளிகள்) வருவதைத் தடுப்பதுடன், மற்றத் தேனீக்கள் விரைந்தும் ஒழுங்காகவும் கூட்டிற்குள் சென்று, தேன், மகரந்தம், மெழுகு போன்றவற்றை எடுத்துச் செல்கின்றன. திரும்பி வரும் கூட்டின் உரிமையாளர்கள், திருட்டுக் காவலாளிகளின் கொடிய தாடைகளால் அச்சுறுத்தப்பட்ட நிலையில் உதவியற்றுத் தயங்கி நிற்கின்றன; இரண்டு அல்லது மூன்று மணி நேரங்களில் மகிழ்வடைந்த திருட்டுத் தேனீக்கள் இடம் பெயர்ந்து செல்கின்றன.

சில சமயங்களில் திருட்டுத் தொழிலாளிகள், தாக்கப்பட்ட குடியிருப்பில் வாசனை சுரப்பிகளால் ஆற்றல் சால் வாசனையை உண்டாக்குகின்றன. குடியிருப்பின் இயற்கை மணம், இத்தகைய மணத்தால் குன்றிப் போவதால் காவலாளித் தேனீக்கள் குழப்பமடைந்து தன் உடனுறைபவையையும், எதிரிகளையும் பிரித்தறிய முடியாது போகின்றது. அதனுல் குடியிருப்பின் பாதுகாப்பு நிலைகுலைகிறது. தேனீச்சண்டை விட்டுவிட்டு ஒரு மாதம் வரையில் நடைபெறலாம். தாக்கப்பட்ட குடியிருப்பு பழுதுபட்டோ அல்லது அழிக்கப்பட்டோ போகலாம். இடையிடையே தாக்கப்பட்ட தேனீக்கள், நிலைமையை அடியோடு மாற்றி, அவை திரும்ப எதிரிகளைத் தாக்க ஆரம்பிக்கின்றன. அல்லது வெற்றியடைந்த லெஸ்ட்ரிமெலிட்டா லிமாவ் மற்றொரு குடியிருப்பால் தாக்கப்பட்டு அழிக்கப்படலாம்.

**இனத்தொகையும் வாழ்நாளும் (Population and Longevity):** கொட்டாத தேனீக்களின் சமூகத்தின் இனத்தொகை இனத்திற்கேற்பப் பெரிதும் வேறுபடுகிறது. ட்ரைகோனு பாப்பெரா (Trigona Paupera) என்னும் சிறப்பினத்தில் ஒரு சில டஜன் தேனீக்கள்தான் உண்டு. பகுத்தாய்வு செய்யப்பட்ட ட்ரைகோனு

கார்வினு (Trigona Corvina) சிறப்பினத்தில் சுமார் 7,000 வயது வந்த தேனீக்கள் உள்ளன. ட்ரைகோனு போஸ்டிகா (Trigona Postica) சிறப்பினத்தில் சுமார் 80,000 வயது வந்த தேனீக்கள் உள்ளனவென்று மதிக்கப்பட்டுள்ளது. கொட்டாத தேனீக்களின் வாழ்நாள் சுமார் 10 ஆண்டுகளாகும்.

## கொடுக்குடை தேனீக்கள்

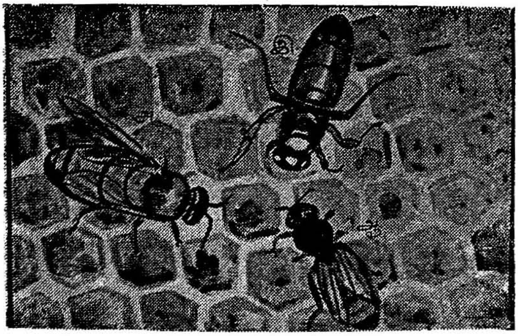
இவற்றை வெறும் தேனீக்கள் என்றும் அழைக்கலாம். கூட்டினுள்ளும், வெளியும் மிகச் சிறப்பான சமூக அமைப்பு கொண்டு இயங்கிவரும் தேனீக்களின் சமுதாயம் (Community) பல நூற்றாண்டுகளாகவே மனிதனை வியப்பில் ஆழ்த்தியுள்ளது. இறைவன் இஸ்ரேல் நாட்டு மக்களை வாழ்த்தியருளியபொழுது, 'அவர்களுக்குத் தேனும், பாலும் பெருகி ஓடும் நாட்டை அளிப்பேன்' என்று வாக்குறுதியளித்ததாகக் கூறப்படுகிறது. இவ்வாறு மனித குல நலனைக் கருதி ஆழ்ந்து முன்னேக்குடன் வழங்கப்பட்ட அருட்கொடைகள் பாலும் தேனுமேயாகும். தேனும், அதனை ஆக்கிப் படைக்கும் தேனீக்களும் விவிலிய ஏட்டில் பல இடங்களில் குறிப்பிடப்பட்டுள்ளதுவே, அவற்றின் சிறப்பிற்கு ஓர் எடுத்துக் காட்டாகும். பண்டைய காலத்திலிருந்து மனிதன் தனக்குப் பயனுள்ளதாக மதித்து வந்தது இத் தேனீக்களையே. இருப்பினும், தேனீக்களில் நான்கு சிறப்பினங்கள் மட்டுமே உள்ளன. மற்றும் அவற்றில் ஒரு சிறப்பினம் மட்டுமே மனிதர்களால் வளர்க்கப்படும் தேன் ஈயும், தேனீக்களாகும்.

தேனீக்கள் பூச்சி வகுப்பில் ஹைமெனுப்டீரா வரிசையில் ஏபிடே (Apidae) எனும் குடும்பத்தைச் சேர்ந்தவை. ஏபிடே குடும்பத்தில் ஏபிஸ் (Apis) எனும் ஒரு பொதுவினம் மட்டும் இடம் பெறுகின்றது. ஏபிஸ் பொதுவினத்தில் ஏபிஸ் மெல்லி∴பெரா (Apis Mellifera-கூடு கட்டும் தேனீக்கள்), கீழை நாடுகளைச் சேர்ந்த ஏபிஸ் டார்ஸெடா (Apis Dorsata-பெரிய தேனீக்கள்), ஏபிஸ் இண்டிகா (Apis Indica-இந்தியத் தேனீக்கள்), மற்றும் ஏபிஸ் ∴ப்ளோரா (Apis flora) ஆகியவை இடம் பெறுகின்றன.

மேற்கூறிய சிறப்பினங்கள் தென்னிந்தியா, இலங்கை, மற்றும் தென் ஆசியப் பகுதிகளின் தொன் முதற்குடி இனங்களாகும். இந்த ஒவ்வொரு சிறப்பினமும் மேற்கூறிய நாடுகளில் இயற்கையிலேயே காணப்படுகின்றன. அப் பகுதிகளில் தேன் கூட்டில் வளர்க்கப்படும் ஏபிஸ் இண்டிகா, மற்றும் ஏபிஸ் மெல்லி∴பெரா சிறப்பினங்கள் இயற்கையாகக் காடுகள், மரப்பொந்துகள், புதர்கள், மற்றும் வயற்பிரதேசங்களில் தான்றோன்றியாக வாழும்,

சமுதாய வளர்ச்சியின் மிக உயரிய கட்டத்தைக் கிழக்கு மேற்கத்திய தேனீக்களான ஏபிஸ் இண்டிகா, மற்றும் ஏபிஸ் மெல்லி:ஃபெரா சிறப்பினங்களில் காண்கிறோம். இத் தேனீக் குடியிருப்புகள் பல்லாண்டு நீடிப்பவை. வளமானதொரு குடியிருப்பில் ஐம்பதாயிரம் முதல் எண்பதாயிரம்வரை தேனீக்கள் வாழக் கூடும். மித வெப்ப நாடுகளிலும் தேனீக்கள் நிரந்தரமான குடியிருப்புகளை அமைக்க வல்லவை. இத் தேனீக்கள் பாதுகாப்பான இடங்களில் தங்கி ஓய்வு பெறுவதாலும், தங்களுக்கே உரிய முறையில் வெப்பம் உண்டாக்கிக்கொண்டு குளிர்காலத்தைக் கடத்தி விடுகின்றன. பெரும்பாலாக, பலவகைத் தாவரங்கள் தேனீக்களின் உதவியைக்கொண்டு பெறும் மகரந்தச் சேர்க்கையின்றித் தங்கள் இனத்தைப் பெருக்க இயலா, தேனீக்களுக்குக் கொடுக்குகள் உண்டு. கொடுக்கு மூலம் வெளிவரும் நச்சுப் பொருளானது. கறுப்பு இரத்தத்துடன் கூடிய அங்கக அமிலங்களாலானது. இத் தேனீக்களின் சமுதாய வாழ்விற்கான தக அமைவு மிக உயர்ந்த நிலையை அடைந்திருப்பதால், இத் தேனீக்கள் கூடி வாழ முடியுமே தவிர, தனித்து வாழ இயலா.

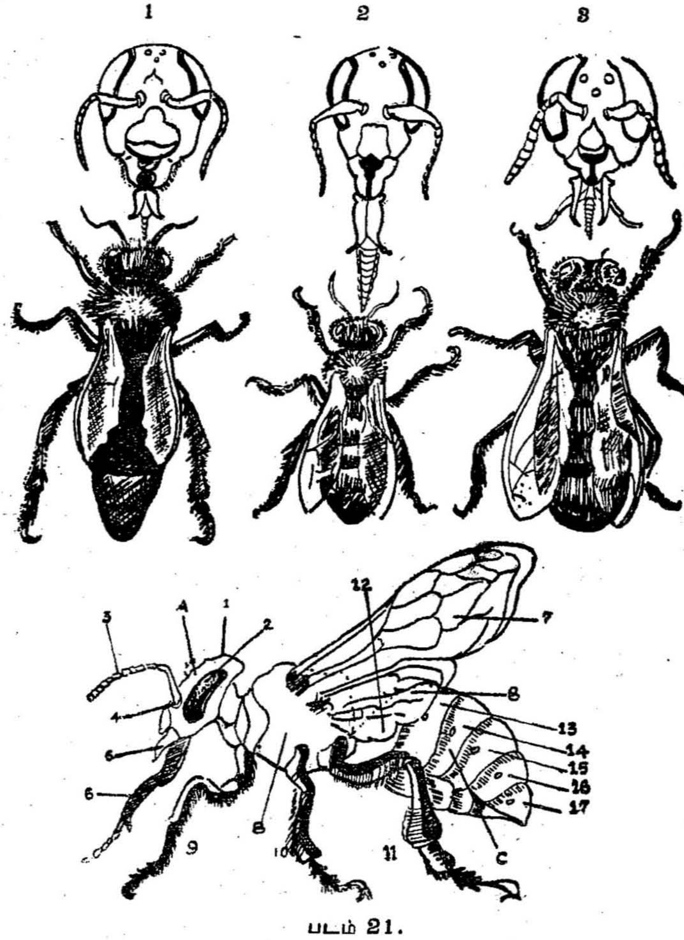
**தேனீக் குடும்பம்** ; ஒரு குடியிருப்பில் சுமார் 35,000 முதல் 60,000 வரை தேனீக்கள் வாழ்கின்றன. இவற்றினிடையே தெளிவாக வரையறுக்கப்பட்ட சாதிப்பிரிவுகள் உண்டு. ஒவ்வொரு கூட்டிலும் ஓர் அரசித் தேனீ (queen bee), சில ஆண்




படம் 20.
தேனீக் குடும்பத்தின் மூன்று உறுப்பினர்கள்
அ. அரசி; ஆ. தொழிலாளித் தேனீ; இ. ஆண் தேனீ

தேனீக்கள் (drone flies), மற்றும் பல்லாயிரக்கணக்கான தொழிலாளித் தேனீக்களும் (worker bees) உள்ளன. ஒரு குடும்பத்தைச் சார்ந்த உறுப்பினர்கள் ஒருவரையொருவர் ஒத்திருப்பது

போலவே ஒரு சமூகத்தில் வாழும் தேனீக்கள் அனைத்தும் ஒன்றையொன்று ஒத்திருப்பினும், அவற்றினிடையே செய்யும் தொழிலுக்கேற்ப, சில குறிப்பிடத்தக்க உடலமைப்புகளையும் காணலாம்.




படம் 21.

மேல் : 1. அரசித் தேனீயும் அதன் தலையும்; 2. தொழிலாளித் தேனீயும் அதன் தலையும்; 3. ஆண் தேனீயும் அதன் தலையும்.

கீழ்: தேனீயின் உடற்பகுதிகள் – A. தலை; B. நெஞ்சு; C. வயிறு.
1. தலையின் மேற்புறம்; 2. கண்; 3. உணர்கொம்பு; 4. உணர்கொம்பு குழி; 4, 5, 6. வாய்ப்பகுதிகள்; 7. முன் இறக்கை; 8. பின் இறக்கை; 9, 10, 11. கால்கள்; 12–17. வயிற்றின் கணுக்கள்.

**அரசி :** அரசியே சமூகத்தின் தலைவியாகக் கருதப்படுகிறது. ஒவ்வொரு சமூகத்திற்கும் ஓர் அரசி உண்டு. அரசித் தேனீ

தொழிலாளித் தேனீயைவிட ஒன்றறை அல்லது இரண்டு மடங்கு பெரியதாக இருப்பதால், அதனை எளிதில் கண்டுகொள்ள முடியும். உருண்டை வடிவமான தலையும், விலகிக் காணும் பெரிய கூட்டுக் கண்களும் அதற்கு உண்டு. கண்புள்ளிகள் பெரும்பாலும் நெற்றிப் பகுதியில் உள்ளன. உணர்கொம்புகள் கணுக்கள் உடையவை. அரசிக்கு மெழுகுச் சுரப்பிகளோ அல்லது கால்களில் மகரந்தத் தாங்கி அமைப்புகளோ இல்லை. அதன் முட்டையிடும் உறுப்பு (ovipositor) வளைந்த சிறு பற்களுடைய கொடுக்காகும். அதன் இறகுகள், ஆண் தேனீ அல்லது தொழிலாளித் தேனீக்களின் இறகைவிட உடல் அளவிற்கு ஒப்பிடுங்கால், மிகச் சிறியவை; ஆனால், தொழிலாளித் தேனீக்களின் இறகைவிட நீண்டவை. அதன் வயிற்றுப்பகுதி நீண்டும் கூம்பியும் காணப்படுகிறது. அதன் வளைந்த கொடுக்கு எதிராளி அரசியைத் தாக்கவே பயன்படும். தேவையிருப்பின், வேகமாகச் செல்ல முடிந்தாலும் பெரும்பாலும் அது மெதுவாகவும் திட்ட நோக்குடனும் செல்வது போல் தோன்றும். அச் சமூகத்திற்குத் தேவைப்படும் அனைத்து முட்டைகளையும் அரசியே இடுகின்றது.

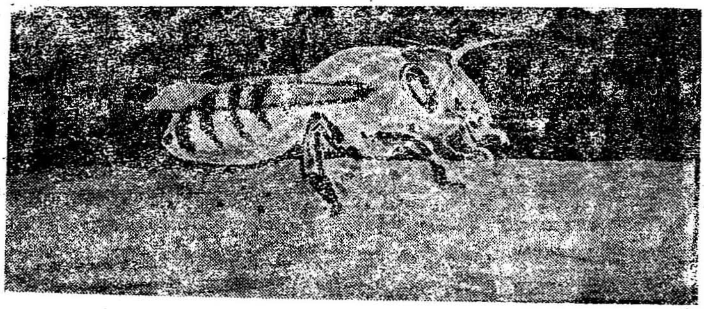
ஐந்து இலட்சத்திற்கும் மேலான தேனீக்களுக்குத் தாயாக இருப்பினும், அரசித் தேனீ அவற்றிற்குத் தேவையான ஊட்டத்தையோ, இருப்பிடத்தையோ அளிக்க இயலாதது. ஏனெனில், அதற்கு மகரந்தச் சேமிப்பிற்கான அமைப்புகளோ அல்லது கூடு

படம் 22.
அரசித் தேனீ

கட்டத் தேவையான மெழுகுச் சுரப்பிகளோ இல்லை. தொழிலாளித் தேனீக்கள் அல்லது ஆண் தேனீக்களைவிட அரசித் தேனீயின் பார்வை, மோப்பத்திறன், மற்றும் தொடு உணர்ச்சிகள் ஆகியவை குறைவானவை. இயற்கை அதனை ஒரு முட்டை உற்பத்திக்

கூடமாகவே மாற்றி, அதன் விளைவாக உடல் அமைப்பில் இனப் பெருக்க உறுப்புத் தொகுப்பிற்கு மட்டுமே முக்கியத்துவம் அளித்து, பிற உறுப்புத் தொகுப்புகளுக்குக் குறை முக்கியத்துவம் அளித்திருப்பதைக் காணலாம்.

**தொழிலாளித் தேனீக்கள்:** இவை உண்மையில் செறிவு குறைந்த, வளர்ச்சியடையாத பேடைகளாகும். இவற்றுக்கு விந்து வாங்கி அமைப்புகள் இல்லாமையினாலும், இவை கருவுற இயலாததாலும் இவற்றைச் செறிவு குறைந்த பேடைகள் எனலாம். இவற்றின் அண்டப் பைகள் மிகவும் எளிமையாக அமைந்து, அரசித் தேனீயின் திடீர் மரணம் போன்ற எதிர்பாராத அசாதாரண நிலைகளில் மட்டுமே இவை முட்டையிடும் தன்மையுடையவை. எனினும், முன் ஒரு காலத்தில் அரசித் தேனீயின் உடலில் காணப்பட்டிருக்கும் பெரும் பாலான அமைப்புகளை எளிமையாகக்கொண்டு அதன் பயனுக் அரசி செய்ய இயலாத சில பணிகளை அவை நிறைவேற்றுகின்றன. தொழிலாளிகள் மகரந்தச் சேமிப்பு உறுப்புகளைப் பெற்றிருப்பதுடன், அவற்றின் நீண்ட நாக்கு சில வகை நீண்ட மலர்களின்

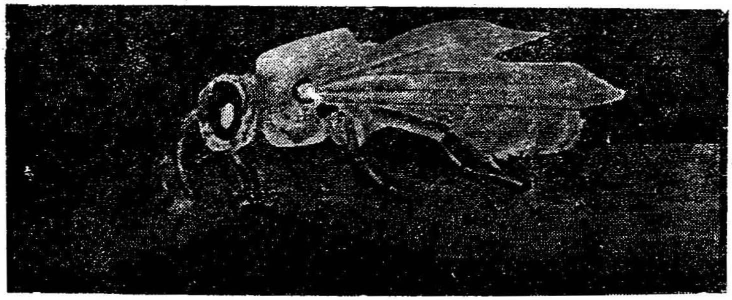


படம் 22 அ.
தொழிலாளித் தேனீ

அடியில் உள்ள தேன் தடங்களை அடையும் வகையில் அமைந்துள்ளது. அரசித் தேனீயில் காணப்படாத தொண்டை கீழ் சுரப்பிகள் (hypopharyngeal glands) தொழிலாளிகளில் மிகவும் பெரியதாக வளர்ச்சியுற்று, புழுக்களுக்கும், வளர்ந்த அரசி, மற்றும் ஆண் தேனீக்களுக்கும் தேவைப்படுகின்ற மொத்த உணவினை ஆக்கிப் படைக்கின்றன. அவற்றின் தாடைச் சுரப்பிகளும்(mandibular glands) மிகப் பெரியவை. தொழிலாளிகள் அரசித் தேனீயில் முற்றிலும் காணப்படாத மெழுகுச் சுரப்பிகளையும் (wax glands),

மோப்பச் சுரப்பிகளையும் (scent glands) பெற்றுள்ளன. கொட்டும் தன்மை கொண்டவை இவை. ஆனால், தொழிலாளித் தேனீ கொட்டும்போது தாக்குதல் மட்டுமின்றித் தற்கொலைக்கும் உள்ளாகிறது. ஏனெனில், பற்கள் உடைய கொடுக்கு இரையின் உடலில் சென்ற பிறகு, தேனீ அதனை மீண்டும் வெளி எடுக்க இயலாமல் தன் உடலை அந்த இரையிடமிருந்து பிய்த்துக் கொண்டு பறந்து செல்கிறது. இவ்வாறு வெளியேறும் தொழிலாளி அக் காயத்தினால் இறக்க நேரிடுகிறது. ஆதலால், தேனீ தன் வாழ்நாளில் ஒரே ஒரு முறைதான் கொட்ட இயலும். தொழிலாளித் தேனீக்களின் வாழ்க்கை ஆறு வாரங்கள்தான் நீடிக்கும். அவற்றின் பல்திறப் புலமைக்குக் காரணம் அவற்றின் மூளை வளர்ச்சி மட்டுமின்றி அவற்றின் சுரப்பிகளின் இயக்கமுமேயாகும்.

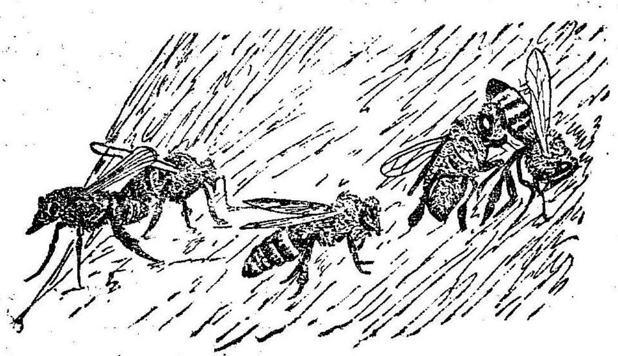
**ஆண் தேனீ :** தொழிலாளியைவிட ஆண் தேனீ உருவத்தில் பெரியது; உடல் அகன்றும், மழுங்கியும், தலை உருண்டும் காணப்



படம் 23.
சோம்பேறி ஆண் தேனீ

படுகிறது; குட்டையான நாவுடையது. பின்னங்கால்களில் மகரந்தக்கூடைகள் (pollen baskets) அல்லது கொள்கலங்கள் கிடையா; மெழுகுச் சுரப்பிகளும் கிடையா. அரசியுடன் புணர்ந்து அதனைக் கருவுறச் செய்வதே இதன் ஒரே பணியாகும். தேனீக் கூட்டத்திற்கு உணவளிக்கப் பயன்படும் எத்தகைய அமைப்புகள் இன்றியும், தற்காப்புக்குரிய உறுப்புகள் அற்றும் காணப்படுகிறது. அரசியுடன் கலவியுற்ற பிறகு, அஃது இறந்து விடுகிறது. உண்மையில் ஆண் தேனீக்களுக்குத் தந்தையில்லை என்பது குறிப்பிடத் தக்கது. ஏனெனில், அரசியிடும் முட்டைகள் கருவுற்ற முட்டைகள், கருவுறா முட்டைகள் என இரு வகைப்படும். கருவுறா முட்டைகளிலிருந்து ஆண் தேனீக்களும், கருவுற்ற முட்டைகளிலிருந்து அரசியும், தொழிலாளித் தேனீக்களும் தோன்றுகின்றன

தொழிலாளிகள் ஆண் தேனீக்களுக்கு ஊட்டமளித்துப் பேணு கின்றன. அவற்றுக்களிக்கப்படும் உணவானது, அரசிக்களிக்கப் படும் உணவைவிடச் சிறிது குறை பக்குவமுடையதும், நய மற்றதும் ஆகும். அவை பெரும்பாலும் கூட்டின் நடுவே தங்கி, வெப்பம் மிகையான நேரங்களில் மட்டும் சில மணி நேரங்களில் கூட்டிற்கு வெளியே சென்று வருகின்றன. அவை கொடுக்கற்றவை; தீங்கற்றவையுங்கூட. வாய் உறுப்புகள் மிக மெல்லியவை; கண்கள் நன்கு வளர்ச்சியுற்றவை. பறக்குங்கால், அவை ஆழ்ந்த ரீங்கார மிட்டுப் பறக்கின்றன. அவை ஒலிக்கும் ரீங்காரம் அச்சமூட்டுவது போலிருப்பினும், உண்மையில் சோம்பேறிகளான அவை எவரையும் தாக்குவதில்லை. அவற்றின் வாழ்நாள் நான்கு மாதங்களே. அவை மூடப்படாத கண்ணறைகளிலிருந்து தேனை உறிஞ்சுகின்றன. அவற்றின் உடலமைப்பின் தனித்தன்மையே அவை தொழிலாளித் தேனீக்களை அண்டி வாழவும், இறுதியில் அவை அழியவும் காரணமாக உள்ளது. சிறந்த தேனளிக்கும் மலர்கள் மலர்வது குறைந்து, கூட்டிற்குத் தேனோட்டம் குறையும் தறுவாயில் தொழிலாளித் தேனீக்கள் ஆண் தேனீக்களுக்கு அளிக்கும் ஊட்டத்தினைக் குறைக்கக் குறைக்க, அவை விரைவில் மெலிந்து காணப்படுகின்றன. பிறகு கோடையின் பிற்பகுதியில் ஒரு துர்ப்பாக்கியமான நாளில் ஆண் தேனீக்களின் கட்டற்ற சுக வாழ்வு முற்றுப் பெறுகின்றது. தேன் சேமிப்பு அறைகள் மூடப்படு கின்றன. வெளியிலிருந்து கூடு திரும்பும் தேனீக்கள் தேனின்றித்



படம் 24.

தேனோட்டம் கூட்டில் குறையும்போது சோம்பேறிகளான ஆண் தேனீக்கள் கூட்டிலிருந்து தொழிலாளிகளால் விரட்டப்படுதல்

திரும்புகின்றன. இதுவே தொழிலாளித் தேனீக்களின் கொந்தளிப்பிற்கும், அதனால் அவை சோம்பேறி ஆண் தேனீக்

களைப் பழி வாங்குவதற்கும் முன்னோடியாகக் கருதப்படுகிறது. கூட்டிலிருந்து எல்லா ஆண் தேனீக்களும் வெளியேற்றப்படு கின்றன. ஆகவே, ஆண் தேனீக்கள் தேனீச் சமூகத்தின் தற் காலிக உறுப்பினர்கள் எனலாம். இளவேனிற்காலத்தின் இறுதியில் தோன்றும் அவை இலையுதிர்காலத்தின் ஆரம்பத்தி லேயே வெளியேற்றப்படுகின்றன.

சிறந்த பருவ காலங்களில் ஆண் தேனீக்கள் அரசியைத் தேடிக் கூட்டிற்கு வெளியே பறக்கின்றன. அவற்றின் மூளைத் திறன் குறைவினால் பாதை தவறி வேறு கூடுகளுக்குச் சென்றால், அங்கும் அவை தொழிலாளித் தேனீக்களால் ஏற்றுக்கொள்ளப் பட்டுப் பேணப்படுகின்றன. இத்தகைய அனுமதி ஆண் தேனீக் களுக்கு மட்டுமே அளிக்கப்படுமன்றி, வேறு கூடுகளிலிருந்து வழி தவறி வரும் அரசிக்கோ அல்லது தொழிலாளித் தேனீக்களுக்கோ அளிக்கப்படாது. ஆண் தேனீயின் இனப்பெருக்க உறுப்புத் தொகுப்பு விரிவான வளர்ச்சியுடையது. ஓர் ஆண் தேனீ ஒரே முறையில் வழங்கும் விந்தணுக்கள் அரசி முட்டையிடும் பருவம் முழுமைக்கும் போதுமானதாகும். மற்றும் விந்தணுக்கள் யாவும் கலவி (Mating) நிகழும் ஒரு வினாடிக்குள் செலுத்தப்படுகின்றன. அரசி தன் வாழ்நாளில் நான்கு இலட்சத்திற்கும் மேல் முட்டைகள் இடுவதாலும், அவற்றில் பெரும் எண்ணிக்கை முட்டைகள் கருவுறுவதாலும், ஆண் தேனீக்களின் விந்து உற்பத்தித் திறன் வியக்கத் தக்கதாகும்.

**தேனீக்களின் கடமைகள் :** தேனீச் சமுதாயத்தில் (Community) தேனீக்களிடையே எத்தகைய போட்டியுமின்றி, ஒரே பொதுநல நோக்குடன் எல்லாத் தேனீக்களும் சம பங்கு கொண்டு கூடி வாழ்கின்றன. மற்றும் அவை கூடி வாழாமல் தனித்து வாழ இயலா. இதில் குடியிருப்பின் பணிகளில் பெரும் பங்கு கொள்ளும் தொழிலாளித் தேனீக்கள் முதலிடம் பெறு கின்றன.

**அரசியின் பொறுப்புகள் :** மனித இனத்தில் எந்த அரசியும் இவ்வளவு கடுமையாக உழைக்காதவண்ணம் தேனீக் குடும்பத்தின் அரசியின் பொறுப்புகள் கடுமையானவை. அச் சமுதாயத்தில் முழுமையான வளர்ச்சி பெற்ற பெண் அரசித் தேனீ ஒன்றே ஆதலால், அவ்வரசிக்கே அச் சமுதாயத்தின் பல்லாயிரக் கணக்கான தேனீக்களுக்குத் தாயாகும் பொறுப்புள்ளது. எனவே, அரசி ஓர் உயிருள்ள முட்டையிடும் பொறிபோல் இயங்கி 30 வினாடிகளுக்கு ஒருமுறை, நாளொன்றுக்கு 1500 முட்டைகள் என்ற விகிதத்தில் மூன்று முதல் ஐந்து ஆண்டுகள் வரை நீடிக்கும்

தன் வாழ்நாள் முழுவதும் முட்டையிடுகிறது. தொடக்கத்தில் நாளொன்றுக்குப் பல டஜன்கள் கணக்கில் ஆரம்பித்து, பின்னர் நூற்றுக்கணக்காக இட்டு முட்டையிடும் பருவத்தின் உயரிய கட்டத்தில் நாளொன்றுக்கு 1500 முட்டைகள் வரை இடும். இவ்வாறு ஒரு முட்டையிடும் பருவத்தில் ஓர் அரசித் தேனீ ஒன்றரை இலட்சத்திலிருந்து இரண்டு இலட்சம்வரை முட்டைகள் இடும். இம் முட்டைகளின் எடையைக் கணக்கிட்டால், அஃது அரசித் தேனீயின் எடையைவிட நூறு மடங்கிற்கு மேலாகும். முட்டையிடும் பருவம் பிப்பிரவரி மாதத்தில் தொடங்கிக் கோடையில் உச்ச நிலையை அடைந்து, இலையுதிர்காலத்தின் இறுதியில் முற்றுப் பெறுகின்றது. அது மட்டுமன்றி, அரசி பல்வேறு வழிகளில் குடியிருப்பின் மையமாக இயங்கி, அதன் ஒற்றுமைக்கும் துணை புரிகின்றது. இருப்பினும், அது தன் சேய்களை எவ் வகையிலும் பேணுவதில்லை.

**தொழிலாளிகளின் பணிகள் :** அரசியே தேனீக் குடியிருப்பின் தாய் என்பது அவ்வளவு பொருந்தாது; பெற்றால்மட்டும் தாயாக முடியாது; பேணவும் வேண்டும் என்பது தேனீச் சமூகத்தில் வாழும் தொழிலாளிகளுக்கு முற்றிலும் பொருந்தும். ஆறு வாரங்களே உயிர் வாழும் தேனீத் தொழிலாளிகள் உண்மையில் உழைத்து உழைத்தே உயிர் இழக்கின்றன. அவை அடை காக்கின்றன; அரசியையும் ஆண் ஈக்களையும் பேணுகின்றன; தேன் தயாரிக்கின்றன; மகரந்தத்தைத் திரட்டிக் குவிக்கின்றன; இளங் குஞ்சுகளைப் பேணி வளர்க்கின்றன; கூட்டைத் துப்புரவு செய்கின்றன; காவல் காக்கின்றன; கூட்டின் அறைகளைக் கட்டி, வெப்ப தட்ப நிலைகளைச் சீர்படுத்துகின்றன; கூட்டிற்குத் தண்ணீர் வசதி செய்து கொடுக்கின்றன. இவ்வளவு பணிகளைச் செய்தும், அவை கரு முட்டையிடும் ஆற்றலற்றவையாக உள்ளன. ஒவ்வொரு தொழிலாளித் தேனீக்கும் அதன் கடமைகள் அரங்கேற்றம் செய்யப்படும்போது, அதன் வயதுக்கேற்பப் படிப்படியாக முறையே கடமைகள் வழங்கப்படுகின்றன. புதிதாக உருவான தொழிலாளிகளுக்கு முதல் ஓரிரண்டு நாள்களுக்கு எத்தகைய கடமைகளும் பணிக்கப்படுவதில்லை. அடுத்து வரும் நாள்களில் ஒவ்வொரு தொழிலாளியின் வாழ்க்கையையும் கடமைக்கேற்ப மூன்று நிலைகளாகப் பிரிக்கலாம். இருளடைந்த கூட்டினுள்ளே மோப்பமும், தொடு உணர்வும்கொண்டே அவை தொடக்கத்தில் பத்து நாள்கள் வரை இளங்குஞ்சுகளைப் பேணும் தாதிப்பெண்களாகப் (nurse bees) பணியாற்றுகின்றன ; அடுத்து வரும் பத்து நாள்களுக்குக் கூட்டின் பொது வேலைகளிலும், கூடு கட்டுவதிலும், காவல் புரிவதிலும் ஈடுபடுகின்றன; இந் நாள்களில் சுற்றுப்புறங்களைப் பழக்கப் படுத்திக்கொள்ள, அவ்வப்போது கூட்டிற்கு வெளியே சிறு

தொலைவுப் பயணங்களை மேற்கொள்ளுகின்றன. இப் பணிகளின் காரணமாக அவை வீட்டுத் தேனீக்கள் (house bees) என அழைக்கப்படுகின்றன. மூன்று வாரங்கள் முதிர்ந்த தொழிலாளித் தேனீக்கள் கூட்டிற்கு வெளியே இரைதேடிச் சென்று மகரந்தத்தையும் மலர்த்தேனையும் கொண்டு வரும் வயல் வெளித்தேனீக்கள் (field bees) அல்லது புறவெளித் தேனீக்கள் அல்லது செயற்கைத் தேனீக்கள் என்று அழைக்கப்படுகின்றன. இவ்வாறு இரை தேடி வெளியே செல்வது தொடக்கத்திலிருந்து அவற்றின் சின்னஞ் சிறு இதயத்தின் இறுதித் துடிப்பு நிற்கும் வரை அவை நீல வானின் கீழும், கூட்டினுள்ளும் ஓயாது அயராது உழைக்கின்றன.

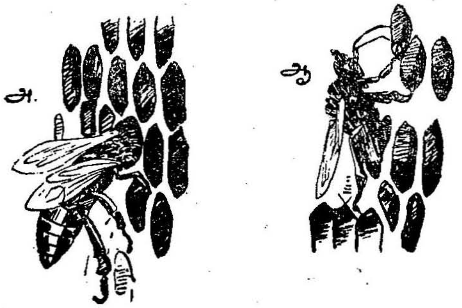
**ஆண் தேனீக்களின் பணிகள் :** ஆண் தேனீக்கள் உண்டு உறங்குவதன்றி வெறென்றும் செய்வதில்லை. தம் கடமையைச் செய்யத் தவறும் சோம்பேறிகளை, ஆண் தேனீக்களுக்கு ஒப்பிடுவது சாலப்பொருந்தும். இருப்பினும், 'திருமண வான் செலவு' (Nuptial Flight) நேரம் நெருங்க நெருங்க இந்த ஊக்கமற்ற சோம்பேறி ஆண் தேனீக்கள் கூட்டினுள் சுறுசுறுப்பாக அரசியைப் பின் தொடர ஆரம்பிக்கின்றன. வான் செலவின்போது கூட்டிற்கு வெளியே பறக்கும் ஆண் தேனீக்களின் வேகம் தொழிலாளித் தேனீக்கள் பறக்கும் வேகத்தைவிட மிகவும் அதிகமாகும். ஆண் தேனீ தனது வலுவான பெரிய இறக்கைகளின் உதவியினுல் அரசித் தேனீயை விஞ்சிப் பறந்தோடி வான் வழியே இணைவுறுகிறது. பிறகு அது இறந்து விடுகிறது.

**தேன்குடியிருப்பின் வாழ்க்கை முறை :** ஒரு தேனீச் சமூகம் (Community) பல ஆண்டுகள் நீடிப்பினும், அதன் தனித் தொழிலாளித் தேனீயின் வாழ்வு காலம் கோடையில் நான்கைந்து வாரங்களும், குளிர்காலங்களில் ஒரு சில மாதங்களுமேயாகும். இருப்பினும், தேனீச் சமூகத்தின் அரசியோ பல ஆண்டுகள் வரை வாழக் கூடியது.

தேனீச் சமூகத்தில் அரசிக்கும் தொழிலாளித் தேனீக்களுக்கும் இடையே சிறப்பான வேலைப் பங்கீட்டுமுறை (Division of Labour) உள்ளதுபோலவே பலவகைத் தொழிலாளித் தேனீக்களுக்கிடையே குறிப்பிட்ட வேலைப்பங்கீட்டு முறை காணப்படுகின்றது. இருப்பினும், ஒவ்வொரு தொழிலாளித் தேனீயும் சமயம் நேரும் பொழுது தொழிலாளித் தேனீக்களின் அனைத்துக் கடமைகளையும் செய்ய வல்லது. தேனீச் சமுதாயம் விரிவான அமைப்புக் கொண்டு நிரந்தரமாக நீடித்து வாழ்வதில் வெற்றி பெறுவதன் முக்கிய காரணங்கள் குறிப்பாக அவை கூட்டின் உள்ளேயுள்ள வெப்ப தட்ப நிலைகளைக் கட்டுப்படுத்துவதும், சாதகமான சூழ்

நிலையில் மிகையான உணவுப் பண்டங்களை ஈட்டித் தந்து சேமிப்பதுமேயாகும்.

திருமண வான் செலவிற்குப் பிறகு கூடு திரும்பும் அரசி முட்டையிடத் தொடங்குவதிலிருந்து கூட்டின் பணிகள் தொடங்குகின்றன. கருவுற்றுத் திரும்பும் அரசியைத் தொழிலாளித் தேனீக்கள் முன்பு இருந்ததைவிட மிக அக்கறையுடன் கவனித்துக் கொள்கின்றன. கூட்டினுள் அது செல்லுமிடங்களிலெல்லாம் தொழிலாளித் தேனீக்கள் மாறு மாறிச் சூழ்ந்துகொண்டு, அதனைத் தங்கள் நடு நாயகியாகக் கொள்கின்றன. இரவும் பகலும் அரசித் தேனீ தேனடை முழுவதும் சிறந்த காலியான அறைகளைத் தேடி உலவுகின்றது. அவ்வறைகளின் உள்ளே அரசி தன் தலையை நீட்டிப் பார்ப்பது, அறைகளின் நிலையைச் சரி பார்ப்பது போல் தோன்றும். பிறகு தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட அறைக்கு அருகாமையில் நின்று, அரசித் தேனீ தன் உடலை முன்னோக்கி வளைத்து அறையின் உள்ளே பின் நுனியைச் செலுத்தித் திருகாணிபோல் உடலை அரை வட்ட வலம் சுழியில் சுற்றுகிறது. இதற்குப் பிறகே அது மிகச் சிறிய சாம்பல் நிறங்கொண்ட அரைப்புள்ளி வடிவ முட்டையொன்றினை அவ்வறையின் தரைமேல் வைக்கின்றது. அறைகளில் முன்னமேயே இருந்த புழுக்கள் (Larvae) வளர்ச்சியுற்று வெளியேற, தொழிலாளித் தேனீக்கள் அவ்வறைகளைச் சுத்தம் செய்து புதிய முட்டைகள் அவ்வறைகளில் வைக்கப்படுவதற்கு ஆயத்தங்கள் செய்கின்றன. அத்தகைய சுத்தமான காலி அறைகளைத்




படம் 25.
அ. முட்டையிடும் முன் அரசித் தேனீ அறைகளைப் பரிசீலித்தல்;
ஆ. ஒரு தகுந்த அறையில் முட்டையிடுதல்.

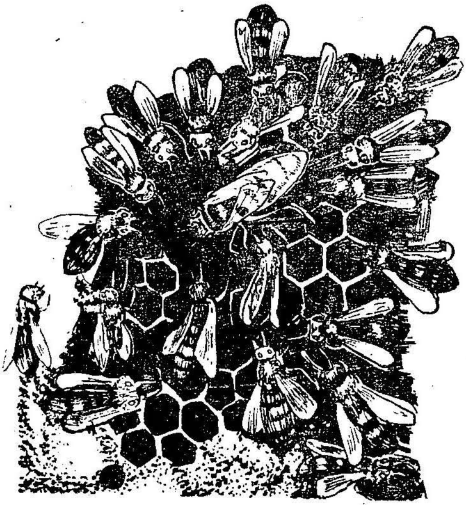
தேடியே அரசி தேனடையினுள் அங்குமிங்கும் அலைகின்றது. சென்ற பாதைகளிலேயே திரும்பத் திரும்பச் சென்று தான் முட்டையிட்ட அறைகளைச் சோதித்துப் பார்ப்பதில் அரசித் தேனீ பெரும்

நேரத்தைக் கழிக்கின்றது. பல முட்டைகள் இட்ட பின் அரசி சிறிது நேரம் ஓய்வெடுத்து உடனிருக்கும் ஊழியர்களிடமிருந்து ஊட்டம்பெற்று மீண்டும் தன் கடமையாற்றச் சென்றுவிடுகின்றது. இவ்வாறு அரசித் தேனீ தேன்டையின் விளிம்பில் காணப்படும் சில அறைகளைத் தவிர, மற்ற எல்லா அறைகளிலும் திருகுச் சுழலில் (spirals) முட்டையிட்டு நிரப்பி விடுகிறது.

இயல்நிலையிலுள்ள ஒரு தேன்கூட்டில் குளிர்கால முடிவி லிருந்து கோடை முடிவுவரை அரசித் தேனீ தினந்தோறும் முட்டையிடுகிறது. தொடக்கத்தில் நாளொன்றுக்கு டஜன் கணக்கில் ஆரம்பித்து நூற்றுக்கணக்காகி, முட்டையிடும் பருவத் தின் உச்சக் கட்டத்தில் அரசித் தேனீ நாளொன்றுக்கு 1500 வரை முட்டையிடும். முட்டை பொரித்தவுடனேயே, புழுக்கள் (larvae) அறையைவிட்டு வெளியேறுகின்றன. அரசி திரும்ப வந்து காலியான அறைகளை முட்டைகளால் நிரப்பிவிடுகிறது. முட்டை யிடும் பருவத்தில் அரசி 150000 முதல் 200000 வரை இடுகின்றது. இரண்டு அல்லது மூன்று ஆண்டுகளுக்குப்பின் அரசி ஆண் தேனீக் களைப் படைக்கும் கருவுரு முட்டைகளை இடத் தொடங்கிவிடு கிறது. ஏனெனில், அதற்குள் அதன் விந்து பையினுள் உள்ள விந்தணுக்கள் பெரும்பாலும் தீர்ந்துவிட்டிருக்கும்.

மூன்று, நான்கு ஆண்டுகள் வளர்ந்த அரசித் தேனீக்கள் வயதான நிலையில் இறந்து விடுகின்றன. இருப்பினும், சில அரசித் தேனீக்கள் ஐந்து, ஆறு அல்லது ஏழு ஆண்டுகள் வரை உயிர் வாழ்வதாகச் சொல்லப்படுகிறது. இளவேனிலில் அரசித் தேனீ தொழிலாளிகளைப் படைக்கும் முட்டைகளையே இடுவதால், மலர்கள் பூத்துக் குலுங்கும் பருவத்தில் கூட்டின் உணவுத் தேவைகளைச் சரி கட்ட, தேவையான இரை தேடி வரும் தொழிலாளித் தேனீக்கள் உருவாகின்றன. தனிச் சிறப்பு வாய்ந்த குறிப்பிட்ட வகை அறைகளில் வளரும் முட்டைகள் முன்னதாகவே தொழிலாளிகள், அரசிகள் அல்லது ஆண் தேனீக் களாக வளரும் என நிர்ணயிக்கப்பட்டவை ஆகும். தேனடைகளை ஆய்ந்து பார்க்கும் அரசியைத் தொழிலாளித் தேனீக்கள் அரசு பரிவாரமாகச் சூழ்ந்துகொண்டு அரசிக்கு உணவளித்துக் கொண்டும், அதன் வயிற்றுப்பகுதியை வருடித் தந்துகொண்டும் பணி புரிகின்றன. மற்றும் அவை அரசி வெளியேற்றும் கழிவுகளை அப்புறப்படுத்தவும், அது இடும் முட்டைகளைப் பராமரிக்கவும் செய்கின்றன. அவை அரசுப் பரிவாரம் (Retinue) எனப்படும். அவை அரசியின் மோப்பத்தை நன்கு புரிந்துகொள்ள முயற்சிப்பது போல் இடைவிடாமல் தொட்டுணருகின்றன. வெளியேறும் தேனீக்களின் இடத்தைப் புதிய தேனீக்கள் பிடித்துக்கொள்

கின்றன. அரசிக்கு ஊட்டம் அளிக்கும் தேனீக்கூட்டம் அரசியுடன் நெடுநேரம் இருக்கின்றது. அரசியை, அதனுடைய உடலில்



படம் 26.
அரசித் தேனீ தாதித்தேனீக்களாலான அரசு பரிவாரத்தால் சூழப் பட்டிருத்தல்

உள்ள அழுக்குகளை நீக்கி, அதனை அலங்கரிப்பதற்காக அவை நாவால் வருடுவதாக முன்பு கருதப்பட்டது. ஆனால், இப்பொழுது அவை அரசியின் உடலிலிருந்து சுரக்கப்படும் கசிவைப் பெறவே அவ்வாறு செய்கின்றன என்பது நிரூபிக்கப்பட்டுள்ளது. 'கைடி' ஞலான (Chitin) அரசியின் வயிற்றுப்பகுதியிலிருந்து ஒரு துளிச் சுரப்பைப் பெற்ற உடனேயே தொழிலாளி அரசியின் பரிவாரத்தி லிருந்து வேகமாக வெளியேறித் தேனடையினுள் தான் சந்திக்கும் மற்ற தேனீக்களுக்கு அவ்வுணவைச் சிறிது சிறிதாக வழங்கிச் செல்வதைப் பார்க்கலாம்.

அரசியின் கருவளம், அது உருவாக்கப்பட்டுப் பராமரிக்கப்பட்ட தேனீச் சமூகத்தின் செழிப்பு நிலையையும், மற்றும் அது புழு நிலையில் இருந்தபோது அதனைப் பராமரித்த தாதிப்பெண் தேனீக் களின் எண்ணிக்கையையும் பொறுத்துள்ளது. அரசியானது அந் நிலையில் நன்கு பராமரிக்கப்பட்டிருந்தால், அதன் முட்டையிடும் திறன் மிகவும் அதிகமாக இருக்கும். தேனீச் சமூகத்தில் போதிய தாதிப்பெண் தேனீக்கள் இருந்து மிகையான ஊட்டச் சத்தும் இருப்பின், அரசிக்கு அதிக ஊட்டம் கிடைத்து, அஃது அதிக

முட்டைகளை இடுகிறது. ஏதேனும் ஒரு காரணத்தினால் தாதிப் பெண் தேனீக்களின் எண்ணிக்கை குறைந்தாலும் அல்லது தேனடையினுள் உள்ள சேமித்த உணவு குறைந்தாலும் அரசியின் முட்டையிடும் திறன் குறைவடைகிறது.

சாதாரணமாக அரசி அரை நிமிடத்திற்கு ஒரு முட்டை வீதம் இடுகிறது. 30 முட்டைகளையிட்ட பின், அரசி சிறிது ஓய்வு பெற்று ஊட்டத்தைப் பெறுகின்றது. ஓய்வெடுக்கும் நேரம் சுமார் முட்டைக்கு ஆறு விநாடி வீதமாகும். இவ்வாறு நாளொன்றிற்குச் சுமார் இரண்டாயிரம் முட்டைகள் வைக்கப்படுகின்றன. முட்டைகளின் எண்ணிக்கை ஆயிரம், எண்ணூறு என்று நாளுக்கு நாள் குறைந்துகொண்டே போகும். அரசியின் முட்டையிடும் ஆற்றல் குறையக்குறைய அதன் பரிவாரமும் குறைந்து அதற்குத் தாதிப்பெண் தேனீக்கள் அளிக்கும் ஊட்டத்தின் அளவும் குறைந்துகொண்டே போகும். முட்டைகள் இடப்பட்ட வரிசை முறையிலேயே குஞ்சுகள் பொறிக்கப்படுகின்றன. மைய வட்டங்களில் உள்ளவை முதலிலும், வெளி வட்டங்களில் உள்ளவை பிறகும் பொரிக்கப்படுகின்றன. சில முட்டைகள் குஞ்சு பொரிப்பதில்லை. அத்தகைய முட்டைகளுடன் உடனுக் குடனே வேறு முட்டைகள் இடப்படுவதனால் தேனீக்கள் நேரத்தையோ அல்லது இடத்தையோ வீணடிப்பதில்லை.

தொழிலாளிகளுக்கு ஆன அறைகளில் வைக்கப்படும் முட்டை களிலிருந்து இளம்தொழிலாளிகளே தோன்றுகின்றன. அதை விடப் பெரிய அறைகளில் அரசி இடும் முட்டைகளிலிருந்து ஆண் தேனீக்கள் உருவாகின்றன. அதைவிட மிகப் பெரிய தனிச் சிறப்பு கொண்ட அறைக்குள் வைக்கப்படும் முட்டைகளிலிருந்து அரசிகள் உருவாகின்றன. இத்தகைய அறையினைத் தோற்று விக்க, ஒரு தொழிலாளித் தேனீயின் அறையை உருவாக்கத் தேவைப்படும் மெழுகைவிட நூறு மடங்கு அதிக மெழுகு தேவைப்படும்.

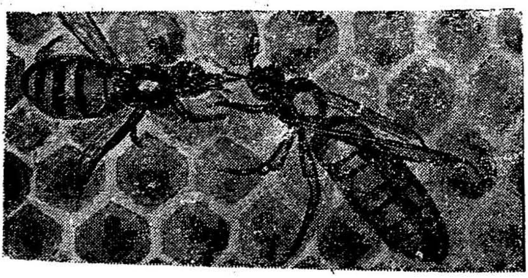
புழுப் பருவம் (Larval Stage) : முட்டையிட்ட மூன்று நாள் களில் அது பொரிந்து, அதிலிருந்து சிறு புழு ஒன்று தோன்றும். குருடான அப் புழுவிற்கு உணர்கொம்புகளோ, கண்களோ அல்லது கால்களோ கிடையா. தாதிப்பெண் தேனீக்களின் அயராத கவனிப்பும், அறைச் சுவர்களின் பாதுகாப்புமின்றி அவை உயிர் வாழ முடியாது. புழுநிலையில் அவற்றிற்கு உள்ளது வயிறு ஒன்றேதான். பசியோ அசுரப்பசி. நாளொன்றுக்குச் சுமார் ஆயிரத்து முன்னூறு முறை ஊட்டத்தைப் பெறுகின்றன. சிறு குழந்தைகள் போலவே ஊட்டமளிக்க, அளிக்க அவை வேகமாக

வளர்கின்றன. மூன்றே நாள்களில் முதல் இருந்ததைவிட அவை 240 மடங்கு வளர்ந்துவிடுகின்றன. ஆனால், அவற்றின் உடலைச் சுற்றியுள்ள உறுதியான உறை விரிவடைதில்லை; அதன் மீள் விசைக்கேற்பச் சிறிது விரிந்து, இறுகிக்கொண்டே போகிறது. மிகவும் இறுகிய நிலையில் புழு உணவு உண்பதை நிறுத்தி, பழைய உடல் உறையினடியே புதிய தோல் தோன்றுகிறது. புழுப் பருவத்தில் (Larva) ஐந்து முறை தோலுரிக்கின்றது. முதல் மூன்று நாள்களுக்கு எல்லாப் புழுக்களுக்கும் தொழிலாளித் தேனீக்கள் தமது தொண்டை சுரப்பிகளில் உற்பத்தியாகும் 'அரசு பாகு' (Royal Jelly) எனப்படும் பாலோடு போன்று வெளிறிய உணவை அளிக்கின்றன. மூன்று நாள்களுக்குப் பிறகு தொழிலாளித் தேனீக்களாக வளரும் பெரும்பாலான புழுக்களுக்குத் தேனும் மகரந்தமும் கலந்த ஊட்டமளிக்கப்படுகிறது. ஒரு சில புழுக்களுக்குத் தொடர்ந்து அரசு பாகே ஊட்டப்படுவதால், அவை அரசித் தேனீக்களாக வளர முடிகிறது. அரசு பாகு வைட்டமின்களும் புரதமும் கொழுப்பும் மிக்கதும், சர்க்கரை சத்து குறைவானதுமான ஒரு நீர்மம் ஆகும். தொழிலாளித் தேனீ அரசித் தேனீயாக மாற்றமடைய இவ்வுணவு வேறுபாடே முக்கிய காரணமென்று கூற அத்தாட்சியுண்டு. ஆண் தேனீக்களாக மாறும் புழுக்களுக்கும் தொழிலாளித் தேனீக்கள் தேனையும் மகரந்தத்தையும் ஊட்டமாக அளிக்கின்றன.

இளவரசிகளைக்கொண்ட அறைகள் சாதாரண அறைகளை விடப் பெரியவையாக இருக்க அக்கம்பக்கங்களிலுள்ள அறைகள் இணைக்கப்படுகின்றன. ஏனெனில், பெரிய உருவங்கொண்ட அரசித் தேனீயின் வளர்நிலைகளுக்கும் சாதாரண அறைகள் போதுமானதல்ல. முற்றுப்பெற்ற அரசு மாளிகை ஒரு சாதாரண அறையைவிட மும்மடங்கு பெரிதாக இருக்கும்.

தொடர்ந்து அளிக்கப்படும் சாதாரண உணவு அல்லது 'அரசு பாகை'ப் பெறும் புழுக்கள் மிக வேகமாக வளர்ச்சி பெறுகின்றன; முதல் ஐந்தே நாள்களில் பிறப்பிலிருந்ததைவிட 1570 மடங்கு பெரியதாக வளர்ந்துவிடுகின்றன. உணவு உட்கொண்டவாறே அவை அடிக்கடி நிலையை மாற்றிக்கொள்கின்றன; முதிர் நிலையில் அறையின் துவாரத்தின் பக்கம் தலையைச் சாய்த்துக் கொண்டு அசைவற்று இருந்துவிடுகின்றன. இவ்வமயம் தொழிலாளித் தேனீக்கள் அறைகளை மெழுகால் அடைத்து மூடிவிடுகின்றன. இவ்வடைப்பிற்குப் பயன்படும் பொருள்கள் பழைய மெழுகு, புழுக்கூடுத் துணுக்குகள் போன்ற பயனற்ற பொருள்களேயாகும். அரசி அறைகள் மூடப்படும்போது மிகக் கவனமாகக் கூம்பு வடிவில் மூடப்படுவதால், அதன் அடைப்புகள் விரற்

தங்கள் வாழ்க்கையைத் தொடங்கி 4 நாள்களான பிறகு தேனீக்கள் அறைகளைச் சுத்தம் செய்யும் வேலையை நிறுத்தி விடுகின்றன. இதுவரை மற்ற தேனீக்களிடமிருந்து உணவு பெற்ற அவை இப்போது தாமாகவே உணவை அருந்தி மற்ற தேனீக்களுக்கும் ஊட்டமளிக்கும் தாதிப்பெண் பணியை மேற் கொள்கின்றன. முதன்முதலாக அவை தேனும் தேனீ ரொட்டியும் (bee-bread) சேமித்து வைக்கப்பட்டிருக்கும் தேனடை(brood-comb)களுக்குச் சென்று அங்குச் சில நிமிடங்களைக் கழிக்கின்றன. அவ்வறைகளில் உள்ள தேனீரொட்டியின் மேற்பரப்பில் இத் தேனீக்களுடைய தாடைகளின் சுவடு படிந்திருப்பதைக் காண லாம். அவ்வறையிலிருந்து ஒரு சுமை உணவுப் பண்டத்தை (தேனீ ரொட்டி) எடுத்து, ஒவ்வோர் அறையாகச் சென்று, அங்குள்ள புழுக்களுக்கு ஊட்டமளித்து வருகின்றன; முதிர் புழுக்கள் உள்ள அறைகளில் அதிக நேரம் உணவளிக்கின்றன; தாங்கள் வாழ்க்கைத் தொடங்கிய நான்கு முதல் எட்டு நாள்கள் வரை இப் பணிகளை மேற்கொண்டு, இளம் புழுக்களுக்குத் தாதிப்பெண்களாகப் பணி யாற்றும் அடுத்த கட்டத்தை அடைகின்றன. ஆறு நாள்கள் வயதான அவை பதினொன்று அல்லது பதின்மூன்று நாள்கள் வயதாகும் வரை இளம்புழுக்களுக்கு உணவளிக்கின்றன; அரசிக்கும் உணவளிக்கின்றன. இப் பருவத்தில் அவற்றின் தொண் டையின்கீழ் அமைந்த தேனடை ஊட்டச் சுரப்பிகள் அல்லது



படம் 27.
அரசிக்கு உணவூட்டும் தொழிலாளித் தேனீ

வளர்ப்பிட உணவுச் சுரப்பிகள் (brood-food glands) முழு வளர்ச்சி பெற்று, 'அரசு பாகு' சுரக்கும் வகையில் காணப்படு கின்றன. இச் சுரப்பிகள் ஆறு நாள்கள் வயதான தேனீக்களில் குறை வளர்ச்சியுடனும், 14 நாள்கள் வயது முதிர்ந்த தேனீக்களில் மறைந்தும் காணப்படுகின்றன. பதின்மூன்றாவது நாளில் தாதிப் பெண் பணிகளிலிருந்து ஓய்வு-பெறும் தேனீக்கள் கூட்டின் வேறு

பல பணிகளில் முனைகின்றன; அறைகளைத் துப்புரவு செய்கின்றன; இறந்த ஈக்களையும் குப்பைக்கூளங்களையும் அப்புறப்படுத்துகின்றன; மகரந்தத் தூளைத் திரளாக்குகின்றன; மலர்த் தேனைப் பக்குவப்படுத்துகின்றன; தேனடைகளைக் கட்டுகின்றன; மற்றும் தேம்பிசின் (propolis) கொண்டு வரும் தேனீக்களிடமிருந்து அதனை வாங்கி அறைகளுக்கிடையே உள்ள துளைகளில் பூசுகின்றன. இந் நிலையில் அவற்றை இல்லத் தேனீக்கள் (house bees) என அழைக்கலாம். இத் தேனீக்களின் பணிகள் பல வகைப்படும். வெளியே சென்று கூடு திரும்பும் தேனீக்களைக் கூட்டின் வாயிலில் சந்தித்து, அவை கொண்டு வரும் மலர்த்தேனைப் பெற்றுக்கொள்கின்றன. மற்றும் பல, இத்தேனைக் கூட்டின் உட்பகுதிகளுக்கு எடுத்துச் சென்று சேமிப்பறைகளில் சேமிக்கின்றன. இன்னும் சில, மகரந்தத்தைத் திரட்டி வரும் தேனீக்களின் மகரந்தத்தூளைத் தலையினால் இடித்துக் கெட்டித்து விடுகின்றன. இப் பருவத்தில் இத் தேனீக்களின் மெழுகுச் சுரப்பிகள் (wax glands) முழு வளர்ச்சி பெறுகின்றன. இப் பருவத்தில் உள்ள தேனீக்கள் தேன் மெழுகைக்கொண்டு தேனடைகளைக் கட்டும் ஆற்றல் பெற்றவை. இல்லத் தேனீக்கள் மலர்த்தேனையும், மகரந்தத்தையும் சேமிக்கும் பணியில் சுமார் ஒரு வாரம் ஈடுபட்டு, பிறகு அவை படிப்படியாகக் கூட்டைத் துப்புரவு செய்யும் பணிகளைத் தொடங்குகின்றன. வீட்டைப் பெருக்கிச் சுத்தம் செய்யும் வேலைக்காரித் தேனீ குப்பைக்கூளங்களைக் கூட்டிற்கு வெளியே எடுத்துச் செல்வது மட்டுமின்றி, தேன்கூட்டிலிருந்து 10 அல்லது 20 கெஜ தூரம்வரை பறந்து சென்று, குப்பைகளை வீசி வருகின்றது. இப் பருவத்திலுள்ள தேனீக்கள் தம் சமூகத்திற்கு மற்றொரு தொண்டினையும் செய்கின்றன. ஓரிரு நாள்களுக்கு அவை முடி ஒப்பனையாளர்களாகவும் பணி புரிகின்றன. இரவும் பகலும் அவை ஒவ்வொரு தேனீயாக அணுகித் தங்கள் காலிலுள்ள தூரிகைகளினால் அத் தேனீக்களின் தலையிலும் முதுகிலும் உள்ள ஒவ்வோர் உரோமத்தையும் ஒப்பனை செய்கின்றன. பல சமயங்களில் ஒரு தேனீயின் முடியலங்காரம் ஐந்து நிமிடம் வரை நீடிக்கும். இடையிடையே ஒப்பனையாளர்கள் தமது வேலையை நிறுத்தி, தமது தாடைகளையும், தூரிகைகளையும் சுத்தம் செய்துகொண்டு அடுத்த தேனீயை எதிர்நோக்கி நிற்பதைக் காணலாம். இப் பருவத்தின் இறுதி இரண்டு நாள்கள் தேனீக்கள் காவல் பணிகளை மேற்கொள்கின்றன. அவ்வமயம் அவற்றின் வயது 18 அல்லது 20 நாள்களாக இருக்கும். பொதுவாக மிக இளம் தேனீக்களைத் தவிர, மற்ற எல்லா வயது தேனீக்களும் காவல் பணியில் ஈடுபட்டாலும் சிறப்பு மிக்க, மிக்க விழுப்புடன் காவல்காக்கும் பணியை இந்த வயதுமுதிர்ந்த இல்லத்தேனீக்களும்,

மற்றும் வயது முதிர்ந்த இரைதேடித் தேனீக்களுமே செய்கின்றன. காவல் கடமைகள், இல்லத்தேனீயின் இல்லறக் கடமைகளுக்கு முடிவு கட்டுகின்றன. இதன் பின்னர் அதன் வளர்ச்சியின் நெடிய, இறுதிக் கட்டம் தொடங்குகிறது. இல்லத்தேனீக்கள் புற வெளித் தேனீக்களாக (field bees) மாறுகின்றன. 20 அல்லது 21 நாள்கள் வயது வந்த தேனீக்கள் மகரந்தம், மலர்த்தேன், தண்ணீர், தேம்பிசின் ஆகியவற்றைக் கூட்டிற்குக் கொண்டு வரும் வெளி வேலையாள்களாகப் பணி புரிகின்றன. பிறந்தது முதல் அயராது உழைக்கும் இத்தகைய தொழிலாளித் தேனீயின் வாழ்க்கை இயற்கையில் சாதாரணமாக 30 அல்லது 35 நாள்கள் மட்டுமே நீடிக்கும். இவ்வாறு ஒரு தேன்கூட்டின் நல்வாழ்வில் தொழிலாளித் தேனீக்களுக்குக் கூட்டின் உள்ளும் புறமும் சிறப்பான கடமைகள் பல உள்ளன.

**இயல்பு முரண்பாடுகள் (Abnormalities) :** சாதாரணமாகத் தேனீக் குடியிருப்பில் பொதுவான வேலைப் பங்கீட்டு முறை இருப்பினும், பல சமயங்களில் சமநிலை இழந்த இயல்பிற்கு முரணான குடியிருப்புகளும் காணப்படுகின்றன. சில தேன்கூடுகளில் இளம் தேனீக்கள் முதிர்ந்த தேனீக்களின் உதவியின்றிக் கூட்டின் வேலைகளைச் செய்ய முடியாமல் இருக்கின்றன. சில தேனீக்கள் சிறு பிராயத்திலேயே இரை தேடிச் செல்கின்றன. ஐந்தே நாள்கள் முதிர்ந்த தேனீக்கள் பறந்து கூட்டினுள்ளே காற்றோட்டமளித்தும், காவல் இருந்தும் பணிபுரியக் கூடும். எட்டு நாள்கள் ஆன இவற்றில் சில மகரந்தத்தைத் திரட்டி வருகின்றன. மற்றும் பதினேரு நாள்கள் வயது முதிர்ந்த தேனீக்கள் மலர்த்தேனைக் கொண்டு வருகின்றன. உரிய இளம் தேனீக்கள் இல்லாவிடில், அவை சாதாரணமாகச் செய்ய வேண்டிய கடமைகளை வயது முதிர்ந்த தேனீக்கள் செய்கின்றன. ஒரு தேன்கூட்டைக் கவனிக்கையில் அதனுள் இருந்த 40 நாள்கள் வளர்ந்த தேனீக்கள் அரசித் தேனீக்கும், அதன் குஞ்சுகளுக்கும் ஊட்டமளித்து, மெழுகைச் சுரந்து, அறைகளைத் துப்புரவாக்குவதுடன் கூட்டிற்கு வெளியேயும் சென்று மகரந்தத்தையும் சேகரித்து வருவது காணப்பட்டுள்ளது. இதனல் குடியிருப்பின் தேவைகளுக்கு ஏற்ப முதிர்ந்த தேனீக்களும் இளந்தேனீக்களும் தமது பழக்க வழக்கங்களை மாற்றிக்கொள்ளும் தன்மையுடையவை என்பது தெளிவாகிறது. அவை குடியிருப்பின் தேவைக்கேற்ப ஒரு கடமையிலிருந்து மற்றொரு கடமையையும் மேற்கொள்ள வல்லவை. ஒவ்வொரு தேனீயும் எவ்வாறு தன் சமூகத்தின் நல்வாழ்விற்கு இன்றியமையாத தேவைகளைப் புரிந்துகொள்கிறதென்றும், மேலும் அத்தேவைகளைப் பூர்த்தி செய்யத் தான் ஆற்ற வேண்டிய கடமைகள்

என்னவென்று தெரிந்துகொண்டு அதனை எவ்வாறு நிறைவேற்று கிறது என்பதும் ஒரு புதிராகவே உள்ளது.

ஒரு சாதாரண குடியிருப்பில் எல்லா வயது நிலை முதிர்ந்த தேனீக்களும் இருப்பினும், அவற்றினிடையே முறையான, பொதுவான வேலைப் பங்கீட்டு முறை காணப்பட்டு, அது கண்டிப்பானதல்ல என்று தெரிகிறது. அது குடியிருப்பின் உள்ளும் புறமும் உள்ள சூழ்நிலைக்கு ஏற்பவும், தேனீக்களின் உடற்செயலியலுக்கும் மரபியலுக்கும் ஏற்றவாறு தொடர்ந்து மாறுபட்டுக்கொண்டே இருக்கும். பொதுவாக, இளம் தேனீக்கள் தேன்கூட்டினுள் உள்ள கடமைகளையும், சிறிது வயது முதிர்ந்த தேனீக்கள் கூட்டிற்கு வெளியே செய்ய வேண்டிய கடமைகளையும் ஏற்கின்றன. இதிலுள்ள வியத்தகு சுவையான நிகழ்ச்சி என்னவெனில், ஒரே குடியிருப்பில் வாழும் தேனீக்களிடையே தேனீக்குத் தேனீ வேறுபாடுகள் காணப்படுகின்றன. மற்றும் ஒரு குடியிருப்பின் நல்வாழ்வு அக் குடியிருப்பில் உள்ள நல்ல ஆர்வமிக்க தொழிலாளித் தேனீக்களுக்கும், செயல் திறனற்ற சோம்பேறித் தேனீக்களுக்கும் இடையேயுள்ள விகிதத்தையே பொறுத்துள்ளது. தொழிலாளித் தேனீக்களின் கடமைகளைப் பின் வரும் சில பாடங்கள் சிலவற்றில் விரிவாகப் படிக்கலாம்.

## தேனீக்களின் கூடு

தேனீக்கள் தமது கூடுகளை உள்ளீடற்ற மரக்கிளைகளிலும், காலிப்பெட்டிகளிலும் அல்லது வீட்டுக்கூரை விட்டங்களிலும், மலையிடுக்குகளிலும், சில சமயங்களில் தரையிலும் கட்டுகின்றன. தேனடைகள் தொழிலாளித் தேனீக்களின் மெழுகுச் சுரப்பிகளால் சுரக்கப்படும் தேன் மெழுகினால் (Bee wax) கட்டப்படுகின்றன. இம் மெழுகு நகரம் செங்குத்தான இணைக்கோடுகளில் அமைந்த ஆறு கோணங்களால் ஆன அறைகளைக்கொண்டவை. ஒவ்வொரு தேனடையும் தரையுடன் தரை ஒட்டிய, எதிரெதிர்த் திசை நோக்கிய ஈரடுக்கு அறைகளைக்கொண்ட இரட்டை அமைப்பாகும். அறைகளின் நீண்ட அச்சு பக்கவாட்டில் சிறிது சாய்வாக இருப்பதால், அறைகளின் நுழைவாயில்கள் அறைகளின் தரைகளைவிட உயர்ந்து காணப்படுகின்றன. காட்டுத் தேனீக்கூடுகள் ஒழுங்கற்று காணப்படினும், ஒவ்வொரு தேனடையிலுள்ள அறைகள் ஒரே சீரான அளவுடனும் அழகிய அறுகோண அமைப்புடனும் காணப்படுகின்றன. இளந்தொழிலாளிகள் வளரும் அறைகள், இளம் ஆண் தேனீக்கள் வளரும் அறைகளைவிடச் சிறியவை. தொழிலாளிகளுக்கான அளவுடைய அறைகளில் மகரந்தமும், ஆண் தேனீக்கள் வளர்ப்பதற்கான அளவுடைய

அறைகளில் தேனும் சேமித்து வைக்கப்படுகின்றன. இவற்றைத் தவிர, தொங்கும் அரசி அறைகள் பக்கவாட்டிலும், அடித்தளத்திலும் அல்லது வெளிப்புறத்திலும் காணப்படுகின்றன. அவை மிகப் பெரிய அறைகள், புழுக்களைக்கொண்ட அறைகள், வளர்ப்பிட அறைகள் (brood cells) என அழைக்கப்படுகின்றன.

**அறைகளின் ஒழுங்கமைப்பு :** தேன்கூட்டில் உள்ள வேறுபட்ட பல வகை அறைகள், பொதுவாக ஓர் ஒழுங்கு முறையில் அமைந்து காணப்படுகின்றன. தொழிலாளிகளின் வளர்ப்பிட அறைகள் தேனடைத் திரளின் அடிப்பகுதியில் அடர்த்தியாகக் காணப்படுகின்றன. அவற்றைச் சுற்றி அதே அளவுடைய அறைகளில் மகரந்தம் சேமித்து வைக்கப்படுகின்றது. தேன்கூட்டின் பின்புறத்தில் தேன் தோட்டிகள் உள. நல்ல காற்றோட்டமுடைய தேனடைகளின் கீழ்ப்பகுதியிலும், நுழைவாயிலிற்கு அருகாமையிலுள்ள தேனடைகளிலும் முட்டைகள், புழுக்கள், கூட்டுப் புழுக்கள் அடங்கிய வளர்ப்பிட அறைகள் காணப்படுகின்றன. தேன்கூட்டின் இப் பகுதியைச் சுற்றியுள்ள வட்டமான ஆயிரக் கணக்கான அறைகளில் தேனீ ரொட்டி (Bee-bread) சேமித்து வைக்கப்படுகிறது. தேனீக்களின் மிக உயரிய பொக்கிஷமானவையும், அவற்றின் எதிரிகளுக்கு மிகவும் விருப்பமானவையுமான தேன் சேமிப்பு அறைகள் நுழைவாயிலிலிருந்து மிகவும் தொலைவில் தள்ளி, தேன்கூட்டின் கூரைச் சுவர்களை ஒட்டி அமைக்கப்படுகின்றன. அறைகள் முழுமையாகக் கிடைகோட்டில் அமையாமல், சிறிது சரிந்து காணப்படுகின்றன. இச் சரிவுக் கோணம் தேன், அறைகளிலிருந்து வழிந்து வெளியேறுவண்ணம் அமைந்திருக்கும். தேனடையின் மேல் முகட்டிலுள்ள அறைகள் ஐந்து கோணங்கள் உடையவையாதலால், அவை உறுதியாகவும், எளிதாகவும் சட்டகத்தின் மேல் சட்டத்துடன் இணைக்கப் பயன்படுகின்றன. தேன்கூட்டின் உள்ளமைப்பு அதன் வெப்பக் காப்பு நிலைக்கு ஏற்றதாகும். வளர்ப்பு அறைகள் காணப்படும் கூட்டின் மையப் பகுதியில் முட்டைகளும், புழுக்களும், புழுக்கூடுகளும் வளர்ச்சிப் பெறுவதற்குத் தேவையான வெப்பம் நிலை நாட்டப் படுகின்றது. அதே நேரத்தில் வெளிப்புற அறைகளில் வெப்பம் குறைந்து காணப்படுகிறது. அறைகளின் அமைப்பு அடையின் வெப்ப நிலையைக் காப்பதற்கு ஏற்றவாறு அமைந்து காணப்படுகிறது. தேன் நிரம்பிய தேனறைகள் கூட்டிற்கு வெளியேயும், மற்றும் மையத்தில் உள்ள வளர்ப்பிட அறைகளின் மேற்புறமும், பின்புறமும், மற்றும் முன்புறத்திலும் காணப்படும். இவ்வாறு வளர்ப்பிட அறைகள், சுற்றிலும் தேனால் நிரம்பிய அறைகளைக் கொண்ட வட்டப் பகுதியில் கொழுப்பால் சூழப்பட்ட விலங்கின் உடல் போல் காணப்படுகின்றன. தேன் ஓர் அரிதில் கடத்தி

யாதலால் (low conductor), வெளி வெப்ப ஏற்றத் தாழ்வுகள் வளர்ப்பினங்களைத் தாக்காமல் காக்கின்றன. இத்தகைய அமைப்பு, மனிதனுக்கும் பயனுள்ளதாக இருக்கிறது. தேனீக்கள் தேனைத் தங்களுடைய வளர்ப்பிட அறைகளுக்கிடையேயும், தேனீரொட்டி அறைகளுக்கிடையேயும் கண்டபடி தேனைச் சேமித்திருந்தால், தேன்கூட்டிலிருந்து தேன் எடுப்பது மிகவும் கடினமாக இருக்கும். தேனீச் சமூகத்தின் சாதாரண வாழ்க்கைக்கு இடையூறின்றித் தேன் எடுக்க இயலாது. ஒரு வரையளவான தேன்கூட்டில் சுமார் ஓர் இலட்சம் அறைகள் உள்ளன. வெப்பத்தைத் தடுக்கத் தேனீக்கள் அடைகளைக் கீழ்நோக்கிக் கட்டுகின்றன.

**தேனடை அமைத்தல் :** நாளொன்றுக்குப் பல்லாயிரக்கணக்கான அறைகளைக் கட்டும் மிக வேகத்தில் தேனடைகள் நிறுவப் படலாம். தொழிலாளித் தேனீக்களின் மெழுகுச் சுரப்பிகள் சுரக்கும் மெழுகால் இவை கட்டப்படுகின்றன. தேனீக்களின் வயிற்றுப்புறத்தில் ஒன்றன்மேல் ஒன்ருகப் படிந்து காணப்படும் இறுதி நான்கு கண்டங்களிலிருந்து மெழுகானது சிறிய, ஒழுங்கற்ற முட்டை வடிவத் துணுக்குகள் (flakes) அல்லது செதில்களாக உந்தப்பட்டுக் காணப்படுகின்றது. வயிற்றுப்புற நடுக்கோட்டிற்கு இரு பக்கமாக ஒவ்வொரு வயிற்றுக் கண்டத்திலும் இணை இணையாக எட்டு மெழுகுச் செதில்கள் (wax scales) காணப்படுகின்றன. தேன் மெழுகு மலர்களிலிருந்து சுற்றுமுகமாகப் பெறப் படுகின்றது. மெழுகு உற்பத்தியில் மலர்த்தேன், புரத உணவு, தேனீ ரொட்டி ஆகியவை முக்கிய இடம் பெறுகின்றன. மெழுகுச் செதில்கள் உள்ளபோது தொழிலாளித் தேனீக்கள் தேனடைகளைக் கட்டுகின்றன. இவ் வேலையைப் பொதுவாகப் பன்னிரெண்டிலிருந்து பதினெட்டு நாள்கள் வயதாகிய தேனீக்கள் செய்கின்றன. மெழுகு சுரக்கும் தேனீக்கள், சட்டங்களின் மேல் தண்டில் தாம் கட்டும் தேனடைக்கு இணைகோட்டின் மின் சங்கிலி போன்று உயிருடைத் தோரணங்களாகத் தொடர் வரிசையில் தொங்குகின்றன. இத்தகைய உயிர்ச்சங்கிலியின் முன்னணியில் இருக்கும் தேனீ தனது முன்னங்கால்களால் மேல் சட்டத்தையும், பின்னங்கால்களால் அடுத்திருக்கும் தேனீயின் முன்னங்கால்களையும் பற்றிக்கொள்கிறது. அதேபோல அடுத்தடுத்து வரும் தேனீக்கள் ஒன்றினையொன்று பிடித்துக்கொள்வதால், நீண்ட உயிர்த் தோரணம் தேனீக்கூட்டின் அடி வரை நீடிக்கலாம். அக்கம்பக்கங்களிலுள்ள சங்கிலிகளில் உள்ள தேனீககள் கூடு கட்டும் தேனீக்களின் நடுக்கால்கள் ஒன்றினை ஒன்று பற்றிக்கொள்வதனுல் இணைக்கப்பட்டு, ஒரு சிக்கலான உயிர்த் துடிப்புள்ள கட்டிணைப்பு உருவாகின்றது. ஒரு கிலோகிராம் மெழுகுத் தயாரிக்கச் சுமார் நான்கு கிலோகிராம் தேன் தேவைப்படுகிறது. மெழுகு சுரக்கும்

வெப்ப நிலை 95°F–யிலிருந்து 97°F வரை மாறுபடுகிறது. கூடு கட்டும் தேனீக்களின் தோரண வரிசையில் இரண்டு நாள்கள் வயதான இளம் தேனீக்களிலிருந்து 40 நாள்கள் வயது வந்த தேனீக்கள் வரை காணப்படுகின்றன. வயது முதிர்ந்த தேனீக்கள் பாதிக்கும்மேல் காணப்படுகின்றன. மெழுகுச் சுரப்பிகள் வளர்ச்சி பெறாத அல்லது சக்தியிழந்து தேய்ந்த நிலையிலும் கூடு கட்டத் தேவையான மெழுகைச் சுரக்க இயலாதிருப்பினும், அவை கூடு கட்டும் வேலையில் முனைப்பாக ஈடுபட்டுள்ள தொழிலாளித் தேனீக்களுக்கு உரிய வெப்ப நிலையை வகுத்துத் தருகின்றன. மெழுகுச் சுரப்பிகளின் வளர்ச்சி ஓங்கிய நிலையிலுள்ள தேனீக்கள் மட்டுமே மெழுகைச் சுரந்து, கூடு கட்டுவதில் ஈடுபட்டிருக்கின்றன. மெழுகைச் சுரக்கத் தொடங்கும் தேனீ, கூட்டத்திலிருந்து கிளம்பி, தேனடையின் மேல்நோக்கிச் செல்கின்றது; செல்லும்போது தன் உடலில் சுரக்கப்பட்ட மெழுகுச் செதில்களைத் தன் பின்னங்காலிலுள்ள முள்ளின் உதவியால் கீறி எடுத்து, அவற்றைத் தன் அரை தாடைகளினால் மென்று, அம் மெழுகை மரப்பொந்தின் கூரையிலோ அல்லது தேனடைச் சட்டகத்தின் மேல் சட்டத்திலோ அப்பி விடுகிறது. இந் நிகழ்ச்சியில் அரைதாடை சுரப்பி(mandibular glands) களிலிருந்து ஏதோ ஒரு பொருள் சேர்க்கப்படுவதால் மெழுகு மெதுவடைந்து, அறைகள் கட்டுவதற்கேற்ப வளைந்து கொடுக்கிறது. ஒவ்வொரு தேனீயும் இச் செயலைச் செய்து முடிக்கச் சுமார் 4 நிமிடங்கள் எடுத்துக்கொள்கிறது. தேனீக்கள் மெழுகைச் சட்டத்தின்மீதோ அல்லது ஏற்கெனவே கட்டப்பட்ட தேனடையின் மீதோ அப்பி, அதற்குத் தங்கள் அரைதாடைகளின் உதவியால் உரு கொடுக்கின்றன. கூடு கட்டும் தேனீ முதலில் ஒரு மெழுகுச் செதிலைப் பயன்படுத்திய பின் தொடர்ந்து ஒவ்வொன்றாகத் தனது எட்டு மெழுகுப் பைகளிலும் உள்ள எட்டு மெழுகுச் செதில்களும் தீரும் வரை எல்லா மெழுகையும் பயன்படுத்துகிறது; அதன்பின் கூடு கட்ட நின்றிருக்கும் தொழிலாளித் தேனீக்களின் வரிசையில் வந்து சேர்ந்து விடுகின்றது. அதன் இடத்தை வேறொரு கூடு கட்டும் தேனீ பிடித்துக்கொண்டு அது விட்டுச் சென்ற இடத்திலிருந்து தன் வேலையை மேற்கொள்கிறது. இவ்வாறு ஒவ்வொரு தேனீயாக மெதுவான பிசின் போன்ற நன்கு மெல்லப்பட்ட மெழுகு பூசப்பட்டு, அது தேனடையின்மீது கடற்பஞ்சு போன்ற துளைகளுடன் கூடிய திரளாகக் காணப்படுகிறது. இதற்கு மேற்பரப்பில் மற்ற தேனீக்கள் அறைகளுக்கான அடித்தளங்களை நிறுவுவதில் முனைந்திருக்கின்றன. வேறோர் அணி இவ்வறைகளுக்கான சுவர்களைக் கட்டுகின்றன. சில அங்குலங்கள் தள்ளி வேறோர் இடத்திலும் கூடு கட்டும் வேலை நடந்துகொண்டிருக்கும். பார்ப்பதற்கு ஒழுங்கற்ற வகையில் நூற்றுக்கணக்கான, ஏன்

ஆயிரக்கணக்கான தேனீக்கள் அறைகளுக்குத் தேவையான மெழுகைப் பூசுவதனுலும், இழைப்பதனுலும், செயல்படுவதனுலும் மெழுகாலான தேனடை நீண்டும், தடித்தும், வளர்ந்தும் சிறிது சிறிதாக இறுகுகின்றது. தேனடைகள் மேலிருந்து கீழ் நோக்கிக் கட்டப்படுகின்றன. தேனடை கட்டுவதில் ஒழுங்கின்மை அங்குமிங்கும் தென்பட்டாலும், ஒரு விஷயத்திலும் தேனீக்கள் தவறுவதில்லை. பொதுவாக அவற்றின் தேனடைகள் செங்குத்தாக அமைகின்றன. முற்றுப்பெற்ற தேனடைகள் பலகையின் அடித்தளம் வரை சென்று, தேனீக்கள் சென்று வர இடைவெளியைக்கொண்டிருக்கின்றன. அறைகளின் அடித்தளம் உட்பட தேனடை கட்டுதல் இரு பக்கங்களிலிருந்தும் நடைபெறுகின்றது. தேன்கூடுச் சட்டகத்தில் (frame hive) டஜன் கணக்கான கூடு கட்டும் குழுக்கள் தனித்தனியாகத் தேனடைகளை முனைப்பாகக் கட்டினுலும் இறுதியில் ஐந்து சதுர மீட்டர் பரப்பளவு கொண்ட பல்லாயிரக்கணக்கான தேனீக்கள் வாழ்வதற்கேற்பத் தேன் கூடு உருவாகின்றது. பெரும்பாலான தேனடைகள் ஓர் அங்குலப் பருமனுடையவை. மலர்த்தேனும் மகரந்தமும் புதிதாகக் கிட்டுகின்ற காலங்களில் மட்டுமே புதிய தேனடைகள் கட்டப்படுகின்றன. தேனீக் குடியிருப்பின் அரசி இறப்பின், தேன் பெருக்கு இருப்பினும் கூடு கட்டும் வேலை நின்று விடும். நல்ல முட்டை வளம் கொண்ட அரசி இருந்து தேனும் மகரந்தமும் மிகையாகக் கிடைக்குமேயானுல், தேனடை கட்டுவதற்கு இடமில்லாவிடினும், கூடு கட்டும் வேலை தொடரும். கூடு கட்டத் தேவையில்லாத அந் நிலையிலும் தேனீக்கள் தங்களுடைய இயல்பூக்கங்களின் ஆவல் நிறைவேறும் வண்ணம் பழைய கருநிறத் தேனடைகளைப் புதிய மெழுகால் பூசியும், புதுப்பித்தும் செயல்படுகின்றன. புதிதாகக் கட்டப்பட்ட தேனடைகள் முற்றிலும் மெழுகுச் சுரப்பிகளால் சுரக்கப்பட்ட மெழுகாலேயே கட்டப்படுகின்றன. பல தலைமுறைகள் வளர்க்கப்பட்ட தேன் கூடுகளில் புழுக்கூடுகளும் புழுக்கழிவும் அதிக அளவில் காணப்படுவதால், அவற்றில் உள்ள மெழுகில் மகரந்தம், புழுக்கூடுத் துணுக்குகள் போன்ற மற்றப் பொருள்களின் கலப்படம் இருந்து மெழுகு சிறிது கருநிறமடைகின்றது. அத்தகைய தேனடைகள் மீண்டும் புதுப்பிக்கப்படுகின்றன.

**தேனீக்களின் கட்டுக்கம்:** மெழுகுச் சுரப்பிகளின் சுரப்பால் தேனீக்களுக்குக் கூடு கட்டும் இயல்புணர்ச்சி ஏற்படுகின்றது. கூட்டிற்குப் புதிய உணவு அதிகமாகக் கொண்டு வரப்பட்டு, தேனீக்கள் அவற்றைப் பக்குவப்படுத்திச் சேமிக்கின்ற நிலைகளில் மெழுகு தானுகவே சுரக்கப்படுகின்றது. மலர்த்தேனும், மகரந்தமும் எத்துணை மிகையாகக் கிடைக்கின்றனவோ அதே அள

விற்கு மிகையான மெழுகும் சுரக்கப்படுகின்றது. அதே நேரத்தில் அரசி இல்லாத கூடுகளில் கூடு அமைக்கும் ஆர்வம் தேனீக்களிடம் காணப்படுவதில்லை. ஏனெனில், தேனீக்களின் வாழ்க்கைச் செயலில் மெழுகு உற்பத்தியானது, தேனீக்கள் பெறும் ஊட்டத்தின் அளவையும், அடைபேணும் நிலையையும் பொறுத்துள்ளது. ஒத்த சூழ்நிலையிலும் தாதிப்பெண் தேனீக்கள் மிகையாக இருக்கின்ற தேன்கூட்டில் அடை வளர்ப்பு குறைவான நிலையிலுள்ள தேன் கூட்டைக்காட்டிலும் மிகையான மெழுகு சுரக்கப்படும்.

**பழைய தேனடைகளைப் பழுது பார்த்தல் :** தேனீக்களின் கட்டுக்கம் புதிய தேனடைகளைக் கட்டுவதோடு, பழைய அறைகளைக்கொண்ட தேனடைகளைப் புதுப்பித்தலிலும் இருக்கும். கோடை முடிவடைய, தேனீக்கள் குளிர் காலத்தைச் சமாளிக்க ஆயத்தமாகின்றன. அவை கூரைகளில் உள்ள விரிசல்களையும், சந்துகளையும் உறுதியான தேம்பிசினால் அடைத்துப் பூசி, தேன் கூட்டின் நுழைவாயிலைக் குளிர்காலத்திற்கு ஏற்றவாறு மிகக் குறுகலாக்கி வருகின்றன. இவ்வாறு செய்வதால் கூட்டின் வெப்ப நிலை காக்கப்படுகின்றது. கூடு கட்டும் தேனீக்கள் அறைகளின் சுவர்களையும் தேம்பிசினால் மெல்லிய பூச்சாகப் பூசுவதால், தேனடைகள் மஞ்சள் நிறத்துடன் காணப்படுகின்றன. தேம் பிசின் சேகரிப்பை ஒட்டிய விவரங்களை வேறு பாடத்தில் படிக்கலாம்.

**தேனீக்களின் சிறப்பினங்களில் காணப்படும் கூடுகள் :** பெரிய தேனீ (Apis Dorsorta), மற்றும் குறுந்தேனீ(Apis Flora)க்கள் ஒரே தேனடையக்கொண்ட கூடுகளைப் பகல் நேரங்களிலேயே கட்டிவிடுகின்றன. பெரிய தேனீயின் கூடுகள் உயர்ந்த மரங்களின் கிடைக்கோட்டுக் கிளைகளின்கீழும், மேலே நீட்டிக்கொண் டிருக்கும் பாறைகளின் அடித்தளத்திலும், பாலங்களின் வளைவு களிலும், கட்டடங்களின் கூரைகளிலும் காணப்படுகின்றன. இதன் ஒரே தேனடை சில சமயங்களில் ஆறடி நீளமும் மூன்றடி அகலமும் இருக்கும். மற்றும் இக் கூடுகளில் தொழிலாளித் தேனீக்களும், ஆண் தேனீக்களும் வளர்க்கப்படும் பெரிய அறைகள் உருவத்தில் மட்டுமின்றி அளவிலும் ஒரே விதமாகக் காணப்படும். குறுந்தேனீயின் கூடு இதைவிட மிகவும் சிறியது; பெரும்பாலும் மனிதனின் கையளவே உள்ளது. இது மரத்தின் கிளையில் அல்லது புதரின்கீழ் இணைக்கப்பட்டிருக்கும். கூட்டில் உள்ள சிறிய அறைகள் மூன்று வகை அளவுகளில் உள்ளவை. மிகச் சிறிய அறை களில் தொழிலாளித் தேனீக்கள் வளர்கின்றன. அவற்றைவிடப் பெரிய அறைகளில் ஆண் தேனீக்களும், எல்லாவற்றிற்கும் மேல் தேனடைக்கு உச்சியில் காணப்படும் மிகப் பெரிய அறைகளில்

தேனும் மகரந்தமும் சேமித்து வைக்கப்படுகின்றன. இந்தச் சேமிப்பு அறைகள் தொழிலாளி ஆண் தேனீக்களின் அறைகளுடன் ஒப்பிடுகையில் மிகவும் ஆழமாக அமைந்து, தேன் கூட்டின் மேற்பகுதியின் இரு பக்கங்களும் துருத்திக்கொண்டு மேடைபோல் காட்சியளிக்கின்றன. இம் மேடையின்மீது இரை தேடிச் சென்று வெற்றியுடன் திரும்பிவரும் தேனீக்கள் நடனமாடி, மற்ற தேனீக்களை அவ்விடங்களுக்குச் சென்று இரை தேடி வர ஊக்குவிக்கின்றன.

மற்றும் இரு சிறப்பினங்களான ஏபிஸ் இண்டிகா (Apis Indica) என்னும் கிழக்கத்திய தேனீக்களும், ஏபிஸ் மெல்லி:பெரா (Apis Mellifera) எனும் மேற்கத்திய தேனீக்களும் தமது கூடுகளை இருட்டான மரப்பொந்துகளிலும், சுவர்களின் இடுக்குகளிலும், இதர உட்குழிவுகளிலும் கட்டுகின்றன. இவற்றின் கூடுகளில் பல செங்குத்தான இணைக்கோட்டில் அமைந்த தேனடைகள் காணப்படுகின்றன. மேற்கத்திய தேனீக்களின் கூட்டில் தேனடைகள் ஒவ்வொன்றும் அருகில் உள்ள தேனடையிலிருந்து அரை அங்குல இடைவெளியில் காணப்படுகின்றது. கிழக்கத்திய தேனீக் கூட்டில் தேனடைகள் இன்னும் நெருக்கமாக அமைந்து காணப்படுகின்றன. பொதுவாகக் கூட்டின் புறத்தோற்றம் அஃது அமைக்கப்பட்டுள்ள உட்குழிவின் அமைப்பையே பொறுத்தது. ஆனால், அந்த உட்குழிவு மிகப் பெரியதாக இருப்பின், தேன்கூட்டின் அமைப்பு அதற்குப் பொருந்தாது. அந் நிலையில் தேன்கூடு முட்டை அல்லது நீள்வட்ட வடிவத்தில் அமைந்த ஒவ்வொரு கூடும் அக் குழிவின் கூரையுடன் கூட்டின் மேல் விளிம்பு இணைந்த வாறு அமைந்திருக்கும்.

மேற்கூறிய கிழக்கத்திய, மேற்கத்திய தேனீச் சிறப்பினங்கள் தங்களுடைய பல தேனடைக் கூடுகளை இருட்டான உட்குழிவுகளில் இயக்கையாகக் கட்டுவதாலும், அவற்றை மரத் தேனீப் பெட்டிகள் போன்ற மற்றக் கொள்கலங்களில் செயற்கையாக வளர்க்க முடியுமாதலாலும், அவையே உலகில் பெரும்பாலும் நாம் காணும் கூட்டில் வளர்க்கப்படும் தேனீக்களாகும். பெரிய, குறுந்தேனீக்கள் திறந்த வெளியில் கட்டும் தனித் தேனடைக் கூடுகளைத் தேனீப்பெட்டிகளில் வளர்க்க முடியாததாலும், மேலும் அக் கூடுகளில் உள்ள தேனும் மெழுகும் தேனீக்களின் எதிரிகளுக்கு இரையாவதாலும் அவை அத்தனை பயனுள்ள தேனீக்கள் அல்ல.

**உணவும் உண்ணும் வகையும் :** மலர்த்தேனும், மகரந்தமும் தேனீக்களின் உணவாகும். தேனீக்கள் இவ்விரண்டையும் மலர்

களிடமிருந்து பெறுகின்றன, மலர்களில் உண்டாகும் மலர்த் தேன் (Nectar) அல்லது இன்சுவை அமுதம் தேனீக்களால் உறிஞ்சப்பட்டுத் தேனுக மாற்றப்பட்டு, தேன்கூட்டில் தேனீக் களுக்கு உணவாகச் சேமித்து வைக்கப்படுகிறது. மலர்த்தேன் அல்லது இன்சுவை அமுதம் (Nectar) என்பது அதிக நீர் விகித மும், பொதுவாக அஃது உருவாகும் மலரின் வாடையையும் கொண்ட இலேசான திரவமேயாகும். ஆனல், தேன் என்பது நீர்க்குறைவாகவும், வாடையற்றதுமான அடர்மிகு திரவமாகும். தேனீக்கள் தங்களுடைய நீண்ட நாவினுல் மலர்த்தேனை உறிஞ்சி, தங்களுடைய சீரண உறுப்புத் தொகுப்பிலுள்ள தேன் இரைப்பை (honey stomach) எனும் பகுதியில் நிரப்பிக்கொள்கின்றன. இப் பையினுள் மலர்த்தேனில் உள்ள நீர்ப்பகுதி குறைக்கப்பட்டு, அது சிறிது வேதியியற்மாற்றங்களை அடைகிறது. கூடு திரும்பிய தேனீ இறுகிய இத் திரவத்தை அறைகளுக்குள் எதிர்க்கழிக்கின்றது. கூடவே அதன் தலைப்பகுதியிலுள்ள சில சுரப்பிகளின் கசிவுகளும் கலக்கப்படுகின்றன. இக் கசிவுகளில் ஃபார்மிக் அமிலம் (Formic acid) உள்ளதாக நிரூபிக்கப்பட்டுள்ளது. இந்த அமிலம் ஒரு நச்சு நீக்கியாகவும், தேன் கெடாமலிருக்கவும் உதவுகிறது. மலர்த் தேனைவிடத் தேனில் நீர் பன்னிரண்டு சதவிகிதம் குறைவாக உள்ளது. மலர்த்தேனில் காணப்படும் எளிதில் ஆவியாகும் நறுமணம் கொண்ட எண்ணெய்கள் தேனில் கிடையா.

பொதுவாக, தேனீச் சமூகத்தில் வாழும் தேனீ சாதிகளிடையே காணப்படும் உணவுப் பழக்க வழக்கங்கள் மிகவும் மாறுபட்டவை. தொழிலாளித் தேனீக்களும், ஆண் தேனீக்களும் தேனும் மகரந் தமும் கலந்த தேனீ ரொட்டி (Bee-bread), அல்லது மலர்த்துகளை உணவாகக் கொள்கின்றன. ஆனல் அரசியும், அரசிப் புழுக்களும் அரசு பாகு (Royal Jelly) அல்லது தேனீப்பால் (Bee-milk) எனப் படும் சிறப்பு உணவைப் பெறுகின்றன. ஆண் தேனீக்கள், மற்றும் தொழிலாளித் தேனீக்களின் புழுக்கள் தங்களுடைய புழு நிலையின் முதல் மூன்று நாள்கள்வரை அரசு பாகையே உணவாகப் பெறு கின்றன. அதன் பின்னர், தேனீ ரொட்டியே அவற்றின் உணவு. ஆனல், அரசியோ தன் வாழ்நாள் முழுவதும் அரசு பாகையே தன் உணவாகக் கொள்கிறது. இது தொழிலாளித் தேனீக்களின் தொண்டை சுரப்பிகள் அல்லது அடை ஊட்டச் சுரப்பி(brood food glands)களால் சுரக்கப்படுகிறது. இவ்வரச பாகு வைட்டமின்கள் மிகுந்த புரதமும், கொழுப்பும், குறைந்த சர்க்கரையும் கொண்ட வெண்ணிறப் பசையாகும்.

**உணவுப் பரிமாற்றம்:** தேனீக்குடியிருப்பில் உணவானது ஒரு தொழிலாளியிடமிருந்து மற்றொன்றிற்கும், மற்றும் தொழிலாளித்

தேனீக்களிடமிருந்து அரசிக்கும், ஆண் தேனீக்களுக்கும் பரிமாற்றம் செய்யப்படுகிறது. பரஸ்பர உணவுப் பரிமாற்றம் தேனீக்களிடையே முதல் இரண்டு நாள்களைத் தவிர, வாழ்நாள் முழுவதும் தொடர்கிறது. முதல் இரண்டு நாள்களில் அவற்றிற்கு உணவு ஊட்டப்படுகின்றது. உணவுப் பரிமாற்றம் ஒரு தேனீ மற்றொன்றிடமிருந்து உணவு வேண்டும்பொழுதோ அல்லது மற்றொன்றுக்கு உணவளிக்கும்பொழுதோ நடைபெறுகிறது. ஊட்டமளிக்கையில் உணர்கொம்புகளால் உணர்தல் முக்கிய இடம் பெறுகிறது. அந் நேரங்களில் பரஸ்பரம் உணவு அளிக்கும் தேனீக்கள் ஒன்றையொன்று உணர்கொம்புகளால் தொடர்ந்து தட்டிக்கொடுக்கின்றன. உணவுப் பரிமாற்றம் தேனீக் குடியிருப்பின் ஒற்றுமைக்கு இன்றியமையாததாகும். அதுமட்டுமின்றி உணவு, நீர் ஆகியவை கிடைக்கும் தகவல்களைப் பரப்பவும், மற்றும் அரசியின் உடலிலிருந்து பெறப்படும் கசிவை, குடியிருப்பின் வாழ்க்கைக்கும் ஒற்றுமைக்கும் தேனீக்களிடையே பகிர்ந்தளிக்கவும் இவ்வுணவுப் பரிமாற்ற முறை பயன்படுகிறது.

**சாதி அமைப்பில் உணவின் பங்கு:** ஒரு தொழிலாளித் தேனீப்புழு அரசியாக உருபெற்று வளர அதற்களிக்கப்படும் உணவே காரணமென்று கூறச் சான்றுகள் உள. தொழிலாளிப் புழுக்களுக்குத் தொடர்ந்து அரசு பாகையையே உணவாக அளித்தால், அவை அரசித் தேனீக்களாக வளர்கின்றன. முதிர்நிலையில் தேனும் மகரந்தமும் கலந்த சாதாரண உணவைப் பெற்றுவரும் ஒரு புழுவை ஏதேனும் ஒரு காரணத்தால் அரசித் தேனீயாக வளர்க்க நேரிட்டால், அத்தகைய அரசித் தேனீக்கள் தரக்குறைவாகவே காணப்படுகின்றன. எவ்வளவு நிறைவான ஊட்டம் அளிப்பினும், அப் புழுவினின்று தோன்றும் அரசித் தேனீ பருமன் குறைந்து மற்ற தொழிலாளித் தேனீக்களிடமிருந்து பிரித்தறிய முடியாதவாறு இருக்கும். அதன் வாழ்நாளும் குறைவாகவே இருக்கும். அத்தகைய அரசித் தேனீக்கள் தொழிலாளித் தேனீக்களுக்கு உள்ளது போலவே, தங்களுடைய உடலில் மெழுகுச் சுரப்பிகளையும், பின்னங்கால்களில் மகரந்தக்கூடைகளையும் உடையவை. இத்தகைய அரசிப் பண்புகள் கொண்ட தொழிலாளித் தேனீக்களையும், தொழிலாளிப் பண்புகள் கொண்ட அரசித் தேனீக்களையும், அவற்றிற்கு அளிக்கும் உணவின் தரத்தை மாற்றுவதால் பெற முடியும். குஞ்சு பொரித்த 6-லிருந்து 9 மணி இடைவெளிக்குள் சில தொழிலாளித் தேனீப்புழுக்களை அரசியின் அறைகளுக்கும், அதே வயது கொண்ட அரசித் தேனீப்புழுக்களைத் தொழிலாளித் தேனீக்களின் அறைகளுக்கும் மாற்றம் செய்வதால், சாதாரண அரசித் தேனீக்கும் தொழிலாளித் தேனீக்கும் தொடர்

வரிசையில் இடைநிலையிலுள்ள பலதரப்பட்ட உருவ அமைப்புகளைக்கொண்ட தேனீக்கள் தோன்றுகின்றன. ஒரு தொழிலாளித் தேனீப்புழு சில சூழ்நிலையில் வளர்ச்சிபெற்று, ஆண் தேனீக்களை உருவாக்கும் முட்டைகளை வைப்பதும், அதே நேரத்தில் தொழிலாளித் தேனீக்களுக்கான திட்ட அளவு உணவளிக்கப்பட்ட அரசித் தேனீப்புழுக்கள் தொழிலாளித் தேனீக்களைப்போல் வளர்ச்சி பெறுவதையும் இது விளக்குகிறது.

## குடியிருப்பு அமைத்தல்

தேனீக் குடியிருப்பு அவற்றின் திருமண வான் செலவிற்குப் பின் தொடங்குகிறது. இவ்வாறு வேறோர் இடத்தில் குடியிருப்பு அமைக்க வெளியேறும் தேனீக் கூட்டத்திற்குத் தேனீக்களின் மொய்த்திரள் (Swarm) என்று பெயர். தேனீக்கள், மொய்த்திரளினல் (swarming) தங்கள் இனத்தைப் பெருக்குவது மட்டுமின்றி, தங்கள் இனத்தை உலகெங்கும் பரவவும் செய்கின்றன. மொய்த்திரளினல் தேனீக் குடியிருப்புகளின் எண்ணிக்கை அதிகரிக்கவும், சாதகமற்ற சூழலில் அழிந்த குடியிருப்புகளுக்குப் பதிலாக மாற்றுக் குடியிருப்புகள் தோன்றவும் முடிகிறது. சில இளவரசித் தேனீக்கள் தோன்றிய நிலையில் மொய்த்திரள் காலத்தில் பழைய அரசி சில தொழிலாளிகளையும், ஆண் தேனீக்களையும் கூட்டினுள் விட்டு, தான் வெளியேறி விடுகிறது; தன்னுடைய இளம்பெண் தேனீக்களைப் புதிய இல்லங்களுக்கு அனுப்புவதற்கு மாருகத் தானே தன் வாரிசுகளுககுப் பழைய கூட்டை விட்டுக்கொடுத்து வெளியேறிவிடுகிறது. இந் நிலையில் புதிய அரசிகள் இன்னும் முழு வளர்ச்சி பெற்று வெளி வந்திருப்பதில்லை. போதிய அளவில் பின்தொடரும் தொழிலாளிகளுடன் செல்வாக்கு மிகுந்த அரசித் தேனீ புதிய வீட்டைத் தேடி வெளியேறுகிறது. தேன்கூட்டில் புதிதாகப் பொரிக்கப்பட்ட தொழிலாளித் தேனீக்கள் நிரம்பியும், தேனடைகளில் தேனும், மகரந்தமும், புழுக்களும் மிகையாக உள்ள சூன் மாதத்தின் இடையிலோ அல்லது சூலையின் தொடக்கத்திலோ தேனீககளின் மொய்த்திரள் நடைபெறுகிறது.

மொய்த்திரளிற்கான முன்னேற்பாடுகள்: இளவரசிகளை உருவாக்கும் முட்டைகள் இடப்படுவதே மொய்த்திரளிற்கான காலம் நெருங்கியது என்பதை அறிவிக்கும் அரசியின் சமிக்கையாகும். இக் காலத்தில் கூட்டினுள் முட்டையிடும் வேலை தீவிரமாக நடைபெறும். ஒரு சமயம் கணக்கெடுத்ததில் அரசி நாளொன்றிற்கு 1968 முட்டைகளை இட்டதாகக் கூறப்படுகிறது. அரசியைச் சுற்றி வட்டமிடும் தேனீக்கள் நெருக்கமாகவும் பரபரப்புடனும்

காணப்படுகின்றன. அரசியின் தலை, மார்புப் பகுதிகளின் கீழேயும் தங்கள் தலைகளை நீட்டிக்கொண்டு இடைவிடாமல் அத் தேனீக்கள் தொடர்ச்சியாக அரசிக்கு உணவளிக்கின்றன. அரசி வெறுத்தாலும் அவை அதனை வற்புறுத்தி உணவருந்தச் செய்கின்றன. சில சமயங் களில் இவற்றிடமிருந்து ஓய்வு பெற அரசி தன் தலையை ஓர் அறை யினுள் மறைத்துக்கொண்டு, சுற்றிலுமுள்ள தன் பரிவாரத்திட மிருந்து தப்ப முயற்சிக்கின்றது. ஆனால், அதன் பரிவாரமோ எண்ணிக்கையில் பெருகி அரசியை மீண்டும் வலுக்கட்டாயப் படுத்தி முட்டையிடத் தூண்டுகின்றது. அரசிக்கு முன் நிற்கும் சில தேனீக்கள் அதன் தலைமீது ஏறி மூன்று அல்லது நான்கு விநாடிகள் நடனமாடுகின்றன.

அரசித் தேனீக்களுக்கான அறைகளில் முட்டை பொரித்த வுடன் தாதித்தேனீக்கள் அரசியைப் புறக்கணித்து இளவரசிப் புழுக்களைப் பேண ஆரம்பித்து விடுகின்றன. அரசிக்கு உண வளிக்கும் தேனீக்களின் எண்ணிக்கை குறைந்து, பல சமயங்களில் அவை அரசிக்கு உணவளிக்க மறுத்தும் விடுகின்றன. இருப்பினும், அரசித் தேனீ மொய்த்திரள் வேளை வரும்வரை தினந்தோறும் சில முட்டைகளைத் தொடர்ந்து வைக்கின்றது. ஊட்டக் குறைவினால் அரசியின் வயிற்றுப்பகுதி மெலிந்து காணப்படுகின்றது. அதனால் அதன் எடை குறைந்து, பறக்க ஏற்றவாறு அதன் உடல் அமை கிறது. முட்டைகளின் எண்ணிக்கை குறைந்ததால், வேலையிலாத் தாதிப்பெண் தேனீக்களின் எண்ணிக்கை அதிகரிக்கின்றது. சுறு சுறுப்பாக இரை தேடி வந்த புறவெளித் தேனீக்கள் (field bees) இப்பொழுது கூட்டினுள்ளேயே தங்கி வேலை நிறுத்தம் செய் கின்றன. இவை வெளியேறி இரைகொண்டு வருவதற்குப் பதி லாகக் கூட்டினுள்ளே தங்கி, பேராவலுடன் தேனை உண்டு கூட்டி னுள் உள்ள எல்லா இடங்களிலும் கூட்டிற்கு வெளியேயும் திரளாக மொய்த்துக்கொண்டிருக்கின்றன. இவற்றுக்குச் சுறுசுறுப்பான மொய்த்திரள் தேனீக்கள் (Active Swarm) என்று பெயர். ஏனெனில், இத் தேனீக்களே குடிபெயரும்பொழுது அரசியுடன் வெளியேறுகின்றன. மொய்த்திரள் காலத்திற்கு ஒரு வாரம் முன்பே அரசி இங்குமங்கும் தள்ளப்பட்டு முரட்டுத்தனமாகத் தள்ளப்படுகிறது. அதனை வெளியேற்றும் திட்டமான எண்ணம் இல்லாவிடினும், அதனை இயங்கிக்கொண்டிருக்கச் செய்வதே நோக்கமபோலும்; சில சமயங்களில் அரசித் தேனீ இயங்காவிடில், தொழிலாளித் தேனீக்கள் அதன் கால்களைக் கடித்து நடக்க வைக்கின்றன. இந் நிலையில் அரசித் தேனீ குறிப்பாக அறைகளைக் கவனித்து, அவற்றில் முட்டைகளை இடுகிறது; இம் முட்டை களையும், மற்றப் புழுக்களையும் எத்தகைய இனப் பகையுமின்றி கவனிக்கிறது; தனக்குப் பின்னுரிமையாளரை ஆய்த்தம் செய்

கிறது. இருப்பினும், மூடப்படாத புழுக்களைக்கொண்ட சில அரசி அறைகளை இஃது அழிக்கவும் கூடும்.

**மொய்த்திரளிற்கான ஆயத்தம்:** மொய்த்திரளிற்குச் சில நாள்கள் முன்னதாகவே தேனடைகளுக்குக்கீழ் இயல்பிற்கு மாறாகப் பெரும் எண்ணிக்கையில் தேனீக்கள் அமைதியாக அமர்ந் திருப்பதைக் காணலாம். இக் காலத்தில் நாடித்திரியும் (searchers) தேனீக்கள் புதிய கூடு கட்டும் இடங்களைத் தேடிச் செல்லலாம். தேன்கூட்டில் தேவைக்கு மிகையான மூடப்பட்ட அடையும், மகரந்தமும், தேனும் இருப்பதாலும், மற்றும் வயல்வெளித் தேனீக்கள் (field bees) மீண்டும் கொண்டுவரும் மலர்த்தேனையும் மகரந்தத்தையும் கூட்டிலுள்ள தேனீக்கள் வாங்கிக்கொள்ள மறுப் பதாலும் தேனீக்கள் நாடித்திரிந்து புதிய கூடு கட்டுமிடத்தைத் தேடிவரத் தூண்டப்படுகின்றன. இவ்வாறு சுற்றுப்புறத்தை நன்கு தெரிந்த வேலையிலா வயல்வெளித் தேனீக்களே (field bees) புதிய வீடு தேடும் பணியை மேற்கொள்ளுகின்றன. நாடித் திரியும் தேனீக்கள் கூட்டிற்குத் திரும்பி வந்து, வாலை அசைத்து ஆடும் நடனத்தினல் கூட்டிலுள்ள மற்ற தேனீக்களுக்குப் புதிய இடத்தின் திசையையும், தூரத்தையும் அறிவிக்கின்றன. கதிரவ னின் நிலைக்கேற்ப, தங்கள் நடனத்தின் திசையை மாற்றிக் கொண்டு கூடு தேடிவரும் தேனீக்கள் மணிக்கணக்கில் நடனத்தைத் தொடருகின்றன.

மொய்த்திரளில் செல்லவிருக்கும் தொழிலாளித் தேனீக்கள் பல நாள்களுக்குப் பேராவலுடன் தேனை அருந்தி, தங்களுடைய தேன் இரைப்பைகளை நிரப்பிக்கொள்கின்றன. தங்கள் இரைப் பைகள் உணவால் நிரம்பிய பிறகே அவை அரசியுடன் வெளிச் செல்லத் தயாராகின்றன. அல்லாவிடில், அவை மீண்டும் கூட்டிற்கே திரும்பி விடுகின்றன.

**மொய்த்திரள் (Swarming) அல்லது புறங்குடி பெயர்தல்:** முதல் இளவரசித் தேனீப்புழு, புழுக்கூடு நிலையடைந்து அதன் அறை அடைத்து மூடப்பட்ட உடனே, (முட்டை இட்ட 9 நாள் களுக்குப்பின்) நல்ல பருவ நிலை இருக்குமேயாகில், தேனீக் குடி யிருப்பில் பரபரப்பும் அமைதியின்மையும் காணப்படுகிறது. திடீரென்று தேனீக்கள் திரளாகக் கூட்டிற்கு வெளியே கிளம்பி அடர்த்தியான மேகம் போல் கூட்டைச் சுற்றி வட்டமிட்டுப் பறந்து தங்கள் இறக்கைகளினல் மொய்த்திரள் இசை (Swarm-tone) என்னும் ஓசையை எழுப்புகின்றன. இருபது, முப்பது ஆயிரம் தேனீக்களை விரைவாக மொய்த்திரளில் பங்கு பெறச் செய்ய, நாடித் திரியும் தேனீக்கள் ஒரு வகையான 'விர்' என்னும்

ஓசையுடன் கூடிய நடனத்தை ஆடுகின்றன. பரபரப்புடனும், கூச்சத்துடனும் வயிற்றுப் பகுதிகளை அசைத்துக்கொண்டு இறக்கைகளால் 'விர்' எனும் ஓசையை எழுப்பி மற்ற தேனீக்களிடையே குறுக்கும் நெடுக்குமாக ஓடுகின்றன. முதலில் ஒன்று அல்லது இரண்டு தேனீக்கள் இந்த நடனத்தை ஆரம்பிக்கின்றன. பிறகு நிமிடத்திற்குள் டஜன் கணக்கில் தேனீக்கள் கலந்துகொள்கின்றன. கூட்டிலுள்ள எல்லாத் தேனீக்களும் இந்த அமளியில் பங்கு கொள்ளும் வரையில் நடனமாடும் தேனீக்களின் எண்ணிக்கை அதிகமாகிக்கொண்டே போகிறது. இதற்குள் அரசித் தேனீ ஓரிரண்டு தேனீக்களால் தள்ளப்படுகிறது. சில அரசித் தேனீக்கள் இதனை எதிர்க்கின்றன. மொய்த்திரளிற்கு மற்ற தேனீக்கள் கிளம்பும் நேரத்திலும் அரசித் தேனீ அவற்றிடமிருந்து தப்பி ஓடப் பார்க்கையில், மற்றவை அதனைக் கட்டாயப்படுத்தி வெளியேற்றுகின்றன. ஆக மொய்த்திரளிற்கு அரசித்தேனீ முதன்மையாகச் செல்லாவிடினும், பழைய கூட்டிலிருந்து முதலில் வெளியேறும் தேனீக்களில் ஒன்றாக உள்ளது. பெரும்பாலும் பாதிக்கும் மேலான தேனீக்கள் வெளியேறிய பின்பு அரசித் தேனீ கிளம்பும். சில சமயங்களில் அது கடைசியாகவும் வெளியேறலாம். அத்தகைய சமயங்களில் அது வெளியேற மறுத்தால், மற்ற தேனீக்கள் குறிக்கோளின்றிச் சிறிது நேரம் பறந்து மீண்டும் கூட்டிற்குத் திரும்பி வந்து மறு நாள் மொய்த்திரளிற்கு மற்றொரு முயற்சியை மேற்கொள்கின்றன. இதில் அரசி பங்கு கொள்கிறது. மொய்த்திரளிற்காகச் செல்லும் அரசித் தேனீ தன் வாழ்நாளில் கூட்டிலிருந்து வெளியேறுவது அதுவே கடைசி முறையாகும். மொய்த்திரளில் சுமார் 50 முதல் 90 சதவீதத் தேனீக்கள் கலந்து கொள்கின்றன. எல்லா வயது தேனீக்களும் மொய்த்திரளில் கலந்துகொண்டாலும் பெரும்பாலானவை நாலிலிருந்து இருபத்து மூன்று நாள்கள் வரை வயது முதிர்ந்தவையாகும். பெரிய தேன் கூடுகளிலிருந்து ஒரு பருவத்தில் பல முறை மொய்த்திரள்கள் கிளம்பலாம்.

**மொய்த்திரளின் குடியேற்றம்:** கட்டுக்கடங்காத விசை வேகத்துடன் சில நிமிடங்கள் பறந்து தேனீக்கள் திரளாக ஓரிடத்தில் போய் தங்குகின்றன. பெரும்பாலும் அவை ஒரு மரக் கிளையின்மீதோ, அல்லது விளக்குக் கம்பம், ஏணி, சுவர், மோட்டார் வண்டியின் முட்டுத்தாங்கி போன்ற இடங்களிலோ தங்கி விடுகின்றன. முதலில் அரசி மேல்நோக்கிப் பறந்து சில நிமிடங்களுக்குப் பின் ஒரு மரக்கிளை அல்லது அருகில் உள்ள வேலியின்மீது போய் தங்குகின்றது. அதனைத் தொடர்ந்து மற்ற தேனீக்களும் அங்குச் சென்று அரசித் தேனீயைச் சூழ்ந்துகொண்டு தங்குகின்றன. இவ்வாறு தங்கிய மொய்த்திரளில் இரண்டு

குறிப்பிடத்தக்க பாகங்கள் உள்ளன. வெளிப்புறத்தில் கவசம் போன்று மூவடுக்குகளாலான தேனீக்களின் வரிசையுடன்கூடிய அடர்த்தியான பகுதியொன்றும், அதற்குள் உட்புறமாகத் தளர்ந்த சங்கிலி போன்ற வெளிப்புற ஓடுடன் தொடர்பு கொண்ட தேன் வரிசைகளும் உள. தேனீக்களால் அடர்த்தியாக உருவாக்கப்பட்ட மேல் ஓடு மொய்த்திரளிற்கு வெளிப்புற இடையூறுகளினின்றும் பாதுகாப்பளிக்கிறது; மற்றும் தேனீக்களின் கூட்டத்திற்கு ஓர் உறுதியான வலுவையும் தருகின்றது. மேலோட்டில் உட்புறமாக உள்ள தேனீத் திரளினுள் செல்வதற்கான குறிப்பான நுழைவாயிலும் உண்டு. திரளிற்கு வெளிப்புறமாக உள்ள தேனீக்கள் மோப்பச் சுரப்பிகள் (scent glands) தெரியும் வண்ணம், தங்களுடைய வயிற்றுப் பகுதியை வளைத்து நிற்கின்றன; இறக்கைகளை விரைவாக அசைப்பதனால் வாடை வெளியே பரவி, மொய்த்திரளைத் தேடி வரும் மற்ற தேனீக்களுக்கு வழி காட்டுகின்றன. மொய்த்திரளினுள் வேலைப் பங்கீட்டு முறை உண்டு. தேடிச் செல்லும் தேனீக்கள் பொதுவாக 21 நாள்களுக்கும் மேலான வயதானவை. மேலோட்டின் பகுதியில் காணப்படும் தேனீக்கள் 18-லிருந்து 21 நாள்கள் வயதானவை. உட்திரளில் காணப்படும் இல்லத் தேனீக்கள் (house bees) பதினெட்டு நாள்கள் வரை வயதானவை. மேலோட்டில் உள்ள தேனீக்கள் தொடர்ந்து இடமாற்றம் செய்துகொள்கின்றன. பத்து நிமிட இடைவெளியில் மூன்றில் இரண்டு பங்கிற்கு மேலான வெளியோடுப் பகுதியிலிருந்த தேனீக்கள் உள்ளோடுப் பகுதியிலிருந்த தேனீக்களுடன் இடமாற்றம் செய்துகொள்கின்றன. மொய்த்திரளில் பங்கு கொள்ளும் தேனீக்கள் முரட்டு குணமற்ற நல்லியல்புடையவை.

**கூடு கட்ட இடம் தேர்ந்தெடுத்தல் :** மொய்த்திரள் ஓர் இடத்தில் தங்கிய பிறகு, நாடித்திரியும் தேனீக்கள் மேலோட்டின் பல திசைகளிலிருந்து வந்து தோகையை அசைத்து நடனமாடுகின்றன. ஏனெனில், அவை பல திசைகளிலுள்ள தகுதியான கூடு கட்டும் இடங்களைக் கண்டறிந்து வந்தவையாகும்; கூடு அமைக்கக் கிடைக்கும் பல இடங்களில் சிறந்தவொன்றைத் தேர்ந்தெடுக்கின்றன. அவை காற்று வீசும் இடத்தைவிடக் காற்றால் பாதிக்கப்படாத இடத்தையே விரும்புகின்றன; ஓரளவிற்குத் தொலைவிலுள்ள இடத்தையே அருகிலுள்ள இடத்தைவிடத் தேர்ந்தெடுக்கின்றன; மேலும், கூட்டின் பரப்பளவு, வெயில் படும் நிலை, எறும்புகளால் தொல்லை ஏற்படாத இடம் ஆகியவற்றைக் கவனத்தில் கொள்கின்றன. எல்லாவற்றிற்கும் முக்கியமாகக் கருத்தில் கொள்வது கூடு கட்டுமிடம் காற்றால் பாதிக்கப்படாத இடமா என்பதுதான்.

தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட இடம் எத்துணைச் சிறப்பாக இருக்கின்றதோ அதே அளவிற்குத் தேடி வரும் தேனீக்களின் நடனமும் உற்சாகமாக இருக்கும். தேடி வந்த இடம் தரத்தில் குறைவாக இருந்தால், தேனீக்களின் நடனமும் உற்சாகமற்றுக் காணப்படும். இடம் சாதகமற்றதாக இருப்பின், அத் தேனீக்கள் விளம்பரமே செய்யாமல் இருந்துவிடும். தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட இடங்களில் இரண்டு இடங்கள் சிறப்பாக இருந்து, அதனை விளம்பரப்படுத்த இரு தேனீக் குழுக்கள் உற்சாகமாக நடனமாடி, எந்த ஒரு முடிவுக்கும் வர இயலாமல் போனுல் தேனீக்களின் திரள் இரண்டாகப் பிரிந்து பறக்கின்றது. ஆனல், சிறிது நேரத்திற்குப் பின் பிரிந்த குழுக்கள் மீண்டும் ஒன்று சேர்ந்து ஒரு முடிவிற்கு வர முயற்சிக்கின்றன. இது முடியாவிடில், தங்கிய இடத்திலேயே அவை கூடு கட்டி விடுகின்றன.

**கூடு கட்டும் இடத்திற்குக் குடி பெயர்தல்:** தேடி வரும் தேனீக்கள் கூடு கட்டும் இடத்தை முடிவு செய்த பின், அவை 'விர்' என்ற ஓசையுடன் கூடிய நடனத்தைத் தொடங்கி மொய்த்திரளினுள் துளைத்துக்கொண்டு செல்கின்றன. இந் நேரத்தில் தேனீக்களின் மொய்த்திரளினுள் பலத்த ரீங்காரம் கேட்கும். தேனீக்கள் தங்களைச் சுத்தம் செய்துகொண்டு இங்குமங்கும் ஓட ஆரம்பித்து அமளி செய்கின்றன. இந்த பரபரப்பு முற்றிய நிலையில் ஐந்திலிருந்து பத்து தேனீக்கள் ஒரே சமயத்தில் திரளாகப் பறக்கின்றன. கூடவே சில விளுடிகளுக்குள் நூற்றுககணக்கான தேனீக்கள் பின் தொடர்ந்து மொய்த்திரள் முழுவதுமே கலைந்து செல்கிறது. பார்ப்பதற்கு மொய்த்திரளில் செல்லும் இத் தேனீக்களுக்குச் சில நூறு தேனீக்கள் புதிய கூடுகட்டும் இடத்திற்கு வழி காட்டிச் செல்வது போலவும், மற்ற தேனீக்கள் மெதுவாக அவற்றைப் பின் தொடர்ந்து செல்வது போலவும் இருக்கும். முன்னேடிகளாகச் செல்லும் தேனீக்கள் அவ்வப்போது திரும்பி வந்து மொய்த்திரளின் விளிம்பைத் தொட்டு மீண்டும் வேகமாக முன்னேறிச் செல்கின்றன. மொய்த்திரளாக வந்த தேனீக்கள் புதிய இடத்தை வந்தடைந்த பிறகும், நாடி அலையும் தேனீக்கள் அங்கும் தங்களுடைய 'விர்' ஒலி நடனத்தைத் தொடங்குகின்றன. புதிய இடத்தை வந்தடைந்த தேனீக்களுக்கு முதல் தேவையான மெழுகு சில தொழிலாளித் தேனீக்களின் உடலில் சுரக்க ஆரம்பித்து விடுகிறது. சில மெழுகு அறைகள் கட்டி முடிந்த உடனேயே அச் சமூகத்தின் அரசித்தாய் தன் முட்டைகளை வைக்கத்தொடங்கி விடுகிறது. மற்றும் வயல் வெளித் தேனீக்கள் (field bees) இரை தேடி வெளிபோறுவதும் தொடங்குகிறது.

**மற்ற வகை மொய்த்திரள் :** சில சமயங்களில் புதிய இடத்தை அடைவதற்குப் பதிலாக வெளிச் சென்ற தேனீக்களின் மொய்த்திரள் மீண்டும் பழைய கூட்டிற்கே வந்து சேருகின்றது; ஆனால், சில நாள்களிலேயே அங்கிருந்து நிரந்தரமாக வேறிடத்திற்கு மீண்டும் குடி பெயருகின்றது. பல சமயங்களில் அத் தேனீக்கள் பழைய கூட்டில் இருந்த அனைத்து இளவரசி தேனீக்களையும் அழித்து மீண்டும் பழைய கூட்டிலேயே விடுகின்றன. மற்றும் பல சமயங்களில் புதிதாக வெளியேறிய அரசிக் கன்னிகளே மொய்த்திரளில் முன்னணி வகிக்கின்றன.

**மொய்த்திரளில் ஆண் தேனீயின் பங்கு :** அரசித் தேனீ ஏற்கெனவே கருவுற்றிருப்பதால், மொய்த்திரளில் ஆண் தேனீக்களின் கூட்டம் அவசியமில்லை எனினும், அவை மொய்த்திரளில் பங்கு கொள்கின்றன. ஒரு சிறந்த மொய்த்திரள் புதிய கூடு கட்டுகையில், ஆண் தேனீக்களுக்கான அறைகள் அவசியமில்லை என்று கருதிக் கட்டுவதே இல்லை. இருப்பினும், ஆண் தேனீக்கள் ஒவ்வொரு மொய்த்திரளிலும் சேர்ந்துகொள்கின்றன.

**அரசிக் கன்னி :** அரசிப் புழு வளர்ச்சி அடைந்த உடனே தொழிலாளித் தேனீக்கள் அதன் அறையை மெழுகு மூடியொன்றினால் அடைத்து மூடி விடுகின்றன. உண்டு வளரும் பருவத்தைக் கடந்த புழு தனது மார்புச் சுரப்பிகளி(thoracic glands)லிருந்து சுரக்கும் பட்டிழைகளினால் புழுக்கூட்டைப் பின்னுகின்றது. இந்த ஓய்வு நிலையில் புழு தலைகீழாகத் தொங்கி, கூட்டுப்புழுவாக மாறி, இறுதியில் முதிர் நிலையை அடைகின்றது. வெளியேறும் தறுவாயில் அது புழுக்கூட்டின் இழைகளையும், தனது அறையின் மெழுகு மூடியையும் தனது அரைதாடைகளினால் கடித்து அறையின் அடைப்பைப் பின் தள்ளி அறையிலிருந்து ஊர்ந்து வெளி வருகின்றது. மொய்த்திரளிற்குச் செல்ல ஆயத்த நிலையிலுள்ள கூட்டில் தொழிலாளித் தேனீக்கள் இளவரசித் தேனீக்கு அதன் அறையின் சந்துகளின் ஊடே ஊட்டமளித்து, அது சில மணி நேரமோ அல்லது பல நாள்கள் வரையிலோ வெளி வராத வண்ணம் தடுக்கின்றன. கருவுற்ற பழைய அரசித் தேனீ முதல் மொய்த்திரள் தேனீக்களுடன் வெளியேறிய பிறகே கூட்டிலுள்ள எஞ்சிய தொழிலாளித் தேனீக்கள் அரசிக் கன்னியை வெளியேற அனுமதித்து, அந்து இரண்டாவது மொய்த்திரள் தேனீக்களுடன் வெளியேறச் செய்கின்றன. பொதுவாகத் தேனீக்கள் மொய்த்திரளுக்குச் செல்ல ஆயத்தமற்ற நிலையில், முதிர்ச்சி பெற்ற முதல் கன்னி அரசித் தேனீ அதன் அறையிலிருந்து வெளிவர அனுமதிக்கப்படுகின்றது; வெளி வந்ததும் சேமிப்பு அறையொன்றிலிருந்து தேனைத் தானே உட்கொள்ளு

கின்றது. மூன்று நான்கு நாட்கள் வரை பெரும்பாலும் அது தனது உணவைத் தானே உட்கொள்கின்றது. ஏனெனில், தொழிலாளித் தேனீக்களின் சிறு கூட்டங்கள் அதனைச் சுற்றிக்கொண்டு அவ்வப்பொழுது உணவளித்துக்கொண்டும், உணர்கொம்புகளால் ஆய்ந்தறிந்துகொண்டும், நாவால் வருடிக்கொண்டும் இருப்பதனால், தொடக்கத்தில் தொழிலாளித் தேனீக்கள் இளவரசித் தேனீயைக் கவனிப்பதில்லை. அறையிலிருந்து வெளி வந்த சில மணி நேரத்தில் இளவரசித் தேனீ தனக்குப் போட்டியாக இருக்கும் மற்ற கன்னி அரசித் தேனீக்களையும், தனக்குப் போட்டியாக வரக்கூடிய அரசிப் புழுக்கூடுகளையும் தேடி அழித்துவிட முயலுகின்றது. இளம் அரசி பெரும்பாலும் வயதான தன் தாய் அரசித் தேனீயைக் கவனிப்பதில்லை. ஆதலால், ஒரே கூட்டில் அவ்விரண்டு அரசிகளும் போட்டியின்றிச் சிறிது காலம் வாழ்கின்றன. ஆனால், ஒரு கன்னி அரசி மற்றொரு கன்னி அரசித் தேனீயைச் சந்தித்தால் ஒன்று மற்றொன்றை அழிக்கும் வரை சண்டை நடைபெறுகிறது. நச்சுக் கொடுக்கினாலும் கூர் தாடையினாலும் கூட்டிற்கு ஓர் அரசியே என்ற அடிப்படை நியதியை அது நிலைநாட்டுகிறது; பிறகு விரைவிலோ, தாமதித்தோ கன்னி அரசி கூட்டில் உள்ள மற்ற அரசி அறைகளை, குறிப்பாக அடைத்து மூடி இருக்கும் அறைகளைத் தேடி அழித்து விடுகிறது.

**அரசித் தேனீ, மற்ற அரசிகளின் அறைகளை அழித்தல்:** கன்னி அரசி தனது அறையிலிருந்து வளர்ந்து வெளியேறிய பத்தே நிமிடங்களில் அது மற்ற மூடப்பட்டுள்ள அரசித் தேனீக்களின் அறைகளைத் தேட ஆரம்பித்து விடுகிறது; முதன்முதலில் தான் சந்திக்கும் அரசியின் அறையைக் கோபத்துடன் வேகமாக நோக்கிச் சென்று, கடுமையாக உடைத்து, அவ்வரசியின் அறையைத் துளைத்து விடுகிறது; இறுதியில் அப் புழுக்கூட்டின் பட்டிழைகளைத் தனது அரைதாடையினால் இழுத்துப் புழுக்கூட்டினுள் பெரிய துளையை ஏற்படுத்துகிறது: பின்னர்த் திரும்பிக்கொண்டு தனது வயிற்றுப்பகுதியை, அத் துளையினுள் நுழைத்துத் தனது எதிரியைத் தனது கொடிய கொடுக்கினால் கொட்டி அழித்துவிடுகின்றது. அரசி அவ்வறையை விட்டு வெளியே சென்றவுடன் இதுவரை செயலற்றிருந்த தொழிலாளித் தேனீக்கள் சுறுசுறுப்பாக அவ்வறையினுள் அரசித் தேனீ ஏற்படுத்திய துளையைப் பெரிதாக்கி, அறையினுள்ளிருக்கும் இளவரசியின் சடலத்தை வெளி எடுக்கின்றன. இந்த நேரத்தில் வெற்றி வாகைச் சூடிய அரசி இன்னும் ஓர் அரசியின் அறையைத் தேடி விரைந்து சென்று, அவ்வறையிலும் துளை ஒன்று செய்கிறது; ஆனால், அவ்வறையில் முழு வளர்ச்சி பெறாத அரசியின் கூட்டுப்புழு மட்டுமே இருக்குமேயானால், அவ்வறையினுள் தன் வயிற்றுப்பகுதியை நுழைத்து,

அதைக் கொட்டாமல் அப்படியே விட்டுவிடுகின்றது. வளர் நிலையிலுள்ள இளவரசியின் இளங்குஞ்சுகள் இளவரசிக்கு அத் துணைச் சீற்றம் உண்டாக்குவதில்லை போலும்; இருப்பினும், அவற்றை விதி விட்டு வைப்பதில்லை. ஏனெனில், இளவரசி ஓர் அறையில் துளை செய்த மாத்திரத்தில் தொழிலாளித் தேனீக்கள் அத் துளையை மீண்டும் பெரிதாக்கி, அவ்வறையினுள் உள்ளது புழுவானாலும், குஞ்சானாலும், அரசியானாலும் அதனை வெளி யேற்றி விடுகின்றன. சில சமயங்களில் தொழிலாளித் தேனீக்கள் இளவரசித் தேனீ துளைத்த அறைகளில் உள்ள குஞ்சுகளை வெளி யேற்றி அறையைச் சிதைப்பதற்குப் பதிலாக இளவரசியால் ஏற் பட்ட சேதத்தைப் பழுது பார்க்கவும் செய்கின்றன. ஆனால், இளவரசித் தேனீ மீண்டும் மீண்டும் அவ்வறையைத் தாக்கித் துளையைச் செய்தால், தொழிலாளித் தேனீக்கள் இறுதியில் அவ் வறையையும், அதிலுள்ள வளர் கருவையும் அழித்து விடுகின்றன.

சில சமயங்களில் இளவரசியின் உதவியின்றித் தொழிலாளித் தேனீக்களே அரசி அறைகளில் வளரும் இளவரசிக் குஞ்சுகளைத் தாமே அழித்து விடுகின்றன. ஆனால், இளவரசித் தேனீ முதலில் சிலவற்றையாவது தானாக அழித்த பின்பே தொழிலாளித் தேனீக்கள் இளவரசித் தேனீயால் தாக்கப்பட்டவற்றையும், அதனால் தாக்கப்படாதவற்றையும் அழிக்கின்றன. கன்னி அரசி, திறந்த அறையிலுள்ள புழுக்களைத் தாக்குவதேயில்லை. அவற்றைத் தொழிலாளிகளே அழித்து விடுகின்றன. பலியான புழுக்கள் முழுமையாக வளர்ச்சி பெற்றிருந்தால், ஒரே மொத்தமாக அறையிலிருந்து வெளியே எடுக்கப்படுகின்றன. ஆனால், அவை குறைவளர் நிலையிலிருந்தால், அவற்றின் மெல்லிய உடல் தொழி லாளித் தேனீக்களால் குத்தப்பட்டு, உடல் திரவங்கள் உறிஞ்சப் பட்டு, சிறுசிறு துணுக்குகளாக அறையிலிருந்து அகற்றப்படுகிறது. சிலர் கூற்றின்படி கன்னி அரசித் தேனீ, புதிய வளர்ந்த அரசித் தேனீயை அதன் அறையிலேயே கொட்டிக் கொல்வதாகக் கருதப் படுகிறது.

**அரசிகளிடமே மோதல் :** தன் அறையிலிருந்து வெளி வருவ தற்கு முன்னதாகவே அரசித் தேனீ 'சீ......ப்-சீ......ப்' என்னும் பலத்த கீச்சிடும் குரலால் தன் ஆட்சி எல்லையினுள் உள்ள மற்ற அரசித் தேனீக்களைப் போரிட எச்சரிக்கை செய்வது போல் போர் முழக்கம் செய்கிறது. தொடர்ந்து இரண்டு அல்லது அதற்கும் மேலான அரசிகள் அதைப் போன்ற முழக்கம் செய்தால், முதலில் முழக்கமிட்ட அரசித் தாக்குதலைத் தொடங்கவும், மற்றவை, இன்னும் முழு வளர்ச்சி பெறாமல் ஆதரவற்ற நிலையில் அறையினி

விருப்பினும், தற்காப்பிற்குப் போராட ஆயத்தமாகவும் இருக்கும். எதிரொலி கிடைத்த உடனே அரசித் தேனீ போருக்கு விரைகிறது. போரிடும் இரு அரசிகளும் ஒன்றையொன்று தங்களுடைய தாடைகளினால் கவ்விப்பிடித்து உறுதியான பிடி கிடைத்த உடனே தங்களுடைய கூர் வாளால் (தாடை) எதிரியின் காப்புக் கவசங்களைக் கிழிக்க முயல்கின்றன. போரில் இறந்த அரசியின் சடலத்தைக் தொழிலாளித் தேனீக்கள் வேறு பல கழிவுகளை அப்புறப்படுத்துவது போல் கூட்டினின்றும் வெளியேற்றுகின்றன. தன் எதிரிகள் அனைத்தையும் ஒழித்த, தன்னிரகற்ற அரசித் தேனீ மணம் புரிந்து கருவுறத் திருமண வான் செலவிற்குத் தயாராகிறது.

சில வகைகளில் புதிதாக வெளி வந்த அரசி, மற்ற அரசிகளைக் கொலை செய்வதைத் தொழிலாளித் தேனீக்கள் தடுக்கின்றன. மேலும், அத் தேனீக்கள் அடையிலிருக்கும் அரசிகளைச் சில நாள்களுக்கு அறைக்கு வெளியே வராமலும் தடுக்கின்றன. இவ்வாறு இளவரசித் தேனீக்கள் ஒருவருக்கொருவர் சண்டையிடுவது தடுக்கப்படுகிறது. மேலும், இவ் வகையான ஏற்பாட்டினால் முதலில் வெளி வந்த அரசி தன் திருமண வான் செலவிற்குத் தேனீக்களோடு மொய்த்திரளிற்குப் பறந்து செல்கின்றது; அவ்வாறு சென்று, தன் தாய் ஒரு கூட்டத்தோடு சென்று புதிய குடியிருப்பை அமைத்தது போல் தானும் ஒரு புதிய குடியிருப்பை அமைக்கின்றது. கூட்டில் பின்னர்த் தோன்றும் அரசித் தேனீக்களும் அம் மாதிரியே அடுத்தடுத்துக் குடி பெயர்ந்து செல்கின்றன. இவ்வாறு சில குடியிருப்புகளில் 2 அல்லது அதற்கும் அதிகமாக மொய்த்திரள்கள் தோன்றுகின்றன. பழைய அரசி மேற்கொள்ளும் இப் பயணத்திற்கு ஆதி மொய்த்திரள் (Prime Swarm) என்றும், கன்னி அரசிகள் மேற்கொள்ளும் மொய்த்திரளிற்குக் 'காஸ்ட்ஸ்' (Casts) என்றும் பெயர்.

திருமண வான் செலவும் கருவுறுதலும் (Nuptial Flight and Fertilisation): திருமண வான்செலவிற்கு முன்பே மூன்றிலிருந்து ஐந்து நாள்கள் வயது முதிர்ந்த அரசிக் கன்னித் தேனீ கூட்டிலிருந்து சிறு தொலைவு ஆய்வுப் பயணங்களை மேற்கொள்கிறது; மேற்கொண்டு கூட்டிற்குத் திரும்பி வருகிறது. மணம் புரிவதற்கு முன்பு நிகழும் இத்தகைய பயணங்களும், திருமண வான்செலவும் ஆண் தேனீக்கள் சுதந்தரமாகப் பறக்கும் வெப்ப மிக்க நாள்களிலேயே நடைபெறுகின்றன. கூட்டிற்கு வெளியே வானில் பறக்கின்ற நேரத்திலேயே அரசி ஆண் தேனீயால் கருவுறுகின்றது. கன்னித் தேனீக்கள் சாதாரணமாக மூன்றுமுறைகளுக்குமேல் இத்தகைய பயணங்களை மேற்கொள்வதில்லை. அரசித் தேனீக்களின் அரை தாடைச் சுரப்பிகளால் சுரக்கப்படும் கசிவுகள் ஆண் தேனீக்களைக்

கவர்கின்றன. எட்டு அல்லது ஒன்பது நாள்கள் முதிர்ந்த அரசித் தேனீக்களே கருவுறுகின்றன. இந்த வான்செலவின்போது விரைந்து பறக்கும் கன்னி அரசியை, வால் வெள்ளி வடிவத்தில் ஆண் தேனீக்கள் மொய்த்திரளாகப் பின் தொடர்கின்றன. அரசித் தேனீயும் வெற்றியுடன் வெளியேறிய ஆண் தேனீக்களின் மொய்த்திரளும் வானில் உயரச் சுழன்று பறக்கும்பொழுதே அரசி கருவுறுகிறது. கருவுற்ற அரசியும், அதன் இணையும் தரையில் வீழ்ந்து விடுகின்றன. ஆண் தேனீ மடிந்து, அரசித் தேனீ ஆண் தேனீயின் இனக்கலப்பு உறுப்பின் (copulatory apparatus) எச்சங்களுடன் கூட்டிற்குத் திரும்புகிறது. கூட்டிலிருந்து வெளிச் சென்ற பத்து முதல் முப்பது நிமிடங்களில் அரசித் தேனீ கருவுற்றுத் திரும்புகிறது. கன்னி அரசித் தேனீக்கள் எப்பொழுதும் தங்கள் கூட்டைச் சேர்ந்த ஆண் தேனீக்களால் மட்டுமே கருவுற வேண்டும் என்ற நியதியில்லை. ஆண் தேனீக்கள் ஒரு கூட்டினின்று மற்றொரு கூட்டிற்குத் தாராளமாகச் சென்று வரக் கூடியவை. ஏனெனில், தொழிலாளித் தேனீக்கள் மற்ற வகைத் தேனீக்களைக் கூட்டினுள் நுழைய அனுமதிக்காவிடினும், ஆண் தேனீக்களை மட்டும் கட்டுப்படுத்துவதில்லை. அரசி, ஆண் தேனீயினால் போதிய அளவு விந்தணுக்களைப் பெற்று, அவற்றைத் தன் விந்துவாங்கிப் பையினுள் சேமிக்கிறது. ஆண் தேனீக்கள் ஆண்டுதோறும் கூட்டங்கூடச் சில சிறப்பான இடங்களைத் தேர்ந்தெடுக்கின்றன.

**அரசியை இழந்த குடியிருப்பு:** அரசியின் மறைவினால் கூட்டில் குழப்பமும் கொந்தளிப்பும் ஏற்படுகிறது. கூட்டின் நுழைவாயிலிலும், புறச்சுவர்களின்மீதும் உள்ள தேனீக்கள் அச்சத்தினால் விரைந்தோட ஆரம்பிக்கின்றன. வெகு நேரம் தேனீக்கள் ஒன்றையொன்று முண்டியடித்துக்கொண்டு சிதறி ஓடுகின்றன. நூற்றுக்கணக்கான தேனீக்கள் தங்கள் இறக்கைகளை மெல்ல அடித்துக்கொண்டு, தேனடைகளைச் சுற்றி வட்டமிடுகின்றன. அரசியற்ற கூட்டில் கூடு கட்டும் வேலையும் தடைபடுகிறது. அரசியுள்ள கூட்டில் ஐம்பது தேனீக்கள் கட்டும் வலையை அரசியில்லாக் கூட்டில் ஆயிரம் தேனீக்களும் கூடிச் செய்ய இயலாது. இவ்வாறாக அரசியின் மறைவு தேனீக்கள் கூடு கட்டும் வேலையை வெகுவாகப் பாதிக்கின்றது. தேனீக்கள் கூட்டிற்கு வெளியே செல்வதும், அவை கொண்டு வரும் மகரந்தம், தேன் ஆகியவற்றின் அளவும் குறைகிறது. அரசியிலாக் கூட்டில் உள்ள தாதித் தேனீக்கள் வளர்ப் புழுக்களின் பால் நிலையறியாமல் ஆண் தேனீப் புழுக்களை அரசிப் புழுக்களெனக் கருதி உணவளிக்கின்றன. அரசியிலாக கூட்டின் தேனீக்கள் சினங்கொண்டு வலியத்தாக்கும் தன்மையுடையவை. அக் கூட்டில் ஒழுங்கு மறைகிறது. புதிய

அரசி வளர்வதற்குத் தேவையான முட்டைகளோ, புழுக்களோ அக் கூட்டில் இல்லாவிடின், அரசியை இழந்த அக் குடியிருப்பு அழிந்து விடுகிறது. மறைந்த அரசி, அரசி முட்டைகள் அல்லது புழுக்களை விட்டுச் சென்றிருந்தால், அக் கூட்டின் தேனீக்கள் தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட அறைகளைச் சுற்றியுள்ள இடத்தை ஒழுங்குபடுத்தி அவ்வறைகளை விரிவுபடுத்திப் புதுப்பித்து, ஒவ்வொன்றினையும் அவசரத் தேவைகளுக்கேற்ப அரசி அறைகளுக்கான கோப்பை வடிவ அஸ்திவாரங்களாக அமைக்கின்றன. இவ்வாறாக அரசி அறைகள் மீண்டும் கட்டப்பட்ட உடனே குடியிருப்பில் ஏற்பட்டிருந்த பரபரப்பு தணிகின்றது. இருப்பினும், குடியிருப்பின் வாழ்க்கை பழைய நிலைக்கு வருவதில்லை. புதிய அரசி தோன்றும் வரை தேனீக்கள் இரை தேடுவதில் சோர்வுடனும், புதிய தேனடைகளை அமைப்பதில் அக்கறை இன்றியும், சினங் கொண்டும் காணப்படுகின்றன.

சில சமயங்களில் தொழிலாளித் தேனீ கருவுறா (unfertilised) முட்டைகளிடத் தொடங்கி விடுகிறது. உண்மையான அரசித் தேனீ போல் அதுவும் அறைகளினுள் தன் தலையையும் மார்பினையும் செலுத்தி, அறைகளை ஆய்ந்து, துப்புரவு செய்து முட்டைகளை இடுகிறது. முட்டையிடும் அத் தேனீயை மற்ற தேனீக்கள் வட்டமிடுகின்றன. அத் தேனீ, அரசித் தேனீ போல் நடத்தப்பட்டு ஓய்வெடுக்கும்போதுங்கூட மற்ற தேனீக்களால் சூழ்ந்து காணப்படுகிறது. அரசித் தேனீயைப் போலவே அதன் நடமாட்டம் மெதுவாகி, அதன் வாழ்க்கை முட்டையிடுவதும், ஓய்வு பெறுவதும், இடம் பெயருவதுமாக மாறி விடுகிறது. சில சமயங்களில் தொழிலாளித் தேனீக்கள் போலி அரசியுடன் முரட்டுத்தனமாகவும் நடந்துகொள்ளலாம். சில குடியிருப்புகளில் முட்டையிடும் தொழிலாளித் தேனீக்களும் குடியிருப்பின் மற்ற வேலைகளிலும் ஈடுபடுகின்றன. புதிய அரசியின் தோற்றம் கூட்டில் இளம் தேனீக்களிடையே களிப்பை ஊட்டுகிறது. ஆனால், இக் குடியிருப்பு நீண்ட காலம் நீடித்து வாழ வழி இல்லை. ஏனெனில், போலி அரசி கருவுறா முட்டைகளைத்தான் இடமுடியும். மேலும், இம் முட்டைகளிலிருந்து ஆண்களே தோன்றுகின்றன.

தேனீக்கள் அயல் அரசிகளை ஏற்றுக்கொள்வதில்லை. பொதுவாகத் தேனீக்கள் அயல் அரசிகளை மோப்பத்தினாலேயே அறிந்து கொள்கின்றன. ஒரு குடியிருப்பிலுள்ள தேனீக்கள் அக் குடியிருப்பைச் சேர்ந்த அரசியையே விரும்புகின்றன. அரசியிலாக் கூட்டின் இளந்தேனீக்கள் அரசியுள்ள வேறொரு குடியிருப்பை நாடுவது மிகவும் அரிது. சில சமயங்களில் ஒரு குடியிருப்பில் வாழும் தேனீக்களுக்கு அக் குடியிருப்பில் உள்ள அரசியிடம் ஈடுபாடு

குறையக் கூடும். ஏனெனில், அவ்வரசியின் கைட்டி(Chitin) னிலான உடல் உறையின் ஊடேவரும் கசிவுகள் அக் குடியிருப்பில் வாழும் தேனீக்களுக்குப் போதுமானதாக இரா. அந் நிலையில் அத் தேனீக்கள் பழைய அரசிக்கு மாற்றாகப் புதிய அரசிகளை உரு வாக்கும் கோப்பை வடிவ அரசி அறைகளைக் கட்ட ஆரம்பித்து விடுகின்றன. அரசித்தேனீ வயது முதிர்ந்தோ அல்லது தன் கடமைகளைச் சரிவரச் செய்ய இயலாமல் போனாலோ, தொழி லாளித் தேனீக்கள் அவ்வரசிக்கொரு வாரிசை வளர்க்க முயன்று விடுகின்றன. அரசி அறைகளைக்கட்டி அதில் உருவாகும் கன்னி அரசி திருமண வான்செலவில் ஈடுபட்டு, கருவுற்று மீண்டும் கூடு திரும்பி தன் தாய் ஆற்றிய கடமைகளை மேற்கொள்கிறது. கூடு திரும்பிய புதிய அரசி, உயிருடன் உள்ள தன் தாயை மீண்டும் சந்தித்தால் அதனைக் கொன்றுவிடலாம். இருப்பினும், சில சமயங் களில் இரண்டு அரசிகளும் சிறிது காலம் ஒன்றாக வாழ்ந்து இரண்டுமே முட்டையிடக் கூடும்.

## தேனீக்களின் செயல் திறன்கள்

ஏற்கெனவே முந்தைய பாடங்களில் தேனீக்களின் செயல்திறன் களைப்பற்றிக் கூறப்பட்டுள்ளது. இத் தலைப்பின்கீழ் அதனைச் சிறிது விரிவாகப் படித்தறியலாம்.

**பேணி வளர்த்தல் (Nursing) :** சுமார் மூன்று நாள்கள் வயது முதிர்ந்த இளம் தேனீக்கள் மெதுவாகப் பேணி வளர்க்கும் பணி களில் ஈடுபடுகின்றன. சுமார் பதின்மூன்றும் நாள் தொடக்கத்தில் அவற்றின் அடைபேணும் சுரப்பிகளின் செயல்திறன் குறையக் குறைய அவற்றின் செயல்திறனும் குறைய ஆரம்பிக்கிறது. இவ்வயதடைந்த பிறகும் சில தொழிலாளித் தேனீக்கள் ஓரள விற்குப் பேணி வளர்க்கும் பணிகளில் ஈடுபடுகின்றன. ஆனால், பெரும்பாலானவை இவ் வயதில் வேறு பல கடமைகளை ஆற்ற ஆரம்பித்துவிடுகின்றன.

தாதிப்பெண் தேனீக்கள், அறைகளில் முட்டை இடப்பட்ட பின், அம் முட்டைகள் புழுக்களாக வளர்ச்சிபெற்று முதிரும் வரை அவ்வறைகளுக்கு அடிக்கடிச் சென்று வருகின்றன. இத் தகைய வருகைகள் சில சமயங்கள் 2 அல்லது 3 வினாடிகளிலிருந்து பல சமயங்களில் 10 முதல் 20 வரை நீடிக்கின்றன. உணவூட்டும் நேரம் அரை நிமிடத்திலிருந்து இரண்டு நிமிடங்கள்வரை நீடிக் கலாம்.

முட்டையினின்று வெளிவந்த முதல் இரண்டு நாள்களில் சின்னஞ்சிறு புழுவிற்குத் தாதிப்பெண் தேனீக்கள் அப்புழு

உண்பதைவிட மிகையான உணவளிப்பதால், அப் புழுக்கள் பால் போன்ற வெண்ணிற உணவில் மிதந்து காணப்படுகின்றன. மூன்றும் நாள் தேவைக்கும் குறைவான உணவு புழுக்களுக்கு ஊட்டப்படுகிறது; அதன்பின் தொழிலாளிகளுக்கான அறைகளில் வளரும் புழுக்களுக்கு இடைவெளிவிட்டே அளிக்கப்படுகிறது.

வளர்ந்த அரசியும் ஆண் தேனீக்களும் தொழிலாளித் தேனீக்களினுல் உணவளிக்கப்படுகின்றன. முட்டையிடும் பருவத்தில் அரசித் தேனீக்குத் தேவைக்குமேல் உணவளிக்கப்படுகின்றது. அஃது உணவை மறுத்தாலும், வலுக்கட்டாயப்படுத்தி, தாதித் தேனீக்கள் அதற்கு உணவளிக்கின்றன. ஆனுல், முட்டையிடும் பருவத்திற்குப் பிறகு அது கவனிக்கப்படுவதில்லை. அதனுல் அஃது ஊட்டக்குறைவினுல் உடல் மெலிந்து காணப்படுகிறது. தொழிலாளித் தேனீக்கள் ஆண் தேனீக்களுக்குத் தேனீ ரொட்டியை உணவாக அளிக்கின்றன. ஆனுல் மகரந்தமும், தேனும் கிடைக்காத பற்ருக்குறை நேரங்களில் தொழிலாளித் தேனீக்கள் ஆண் தேனீக்களை வெறுத்து அவற்றுக்கு அளிக்கும் உணவைக் குறைப்பதோடு அவற்றை விரட்டியும் விடுகின்றன.

**தேனடை கட்டுதல்:** தேன்கூட்டில் நடைபெறும் பலதரப்பட்ட செயல்களில் தேனடைகளைக் கட்டும் பணி மிகவும் முக்கியத்துவம் வாய்ந்ததாகும். இதுபற்றி முன்னமேயே விவரிக்கப்பட்டுள்ளது.

**காவல் பணி:** கூட்டின் நுழைவாயில், தேனீக்களின் நண்பர்களும், எதிரிகளும் உள்ளே வருவதற்காக ஏற்பட்ட பெரும்பாதையாகும். தேன் பெருக்குள்ள காலங்களில் தேனீக்கூடு அமைதியாக இருப்பின், நுழைவாயிலில் சில காவலாளிகளே இருப்பர். அந்தச் சமயங்களில் மலர்த்தேனையும், மகரந்தத்தையும் நிரப்பிவரும் அயல் தேனீக்களும் தணிக்கையின்றி எளிதாகக் கூட்டினுள் நுழையலாம். ஆனுல், குடியிருப்பில் அமைதியின்மை இருப்பின், உணவு கொண்டுவரும் அயல் தேனீக்கள் நுழைவாயிலில் நிறுத்தப்பட்டுத் தணிக்கைக்குப் பின்னரே அனுமதிக்கப்படலாம். மலர்த்தேன் கிடைக்காத நாள்களில் தேனீக் குடியிருப்பு மிகவும் விழிப்புடன் செயல்படுகிறது, கூட்டினுள் நுழையும் எல்லாத் தேனீக்களுமே மிக கவனமாகத் தணிக்கை செய்யப்படுகின்றன. திருட்டு நோக்கத்துடன் நுழையும் அயல் தேனீக்கள் தடுக்கப்பட்டு, பெரும்பாலும் கொட்டப்பட்டுக் கொல்லப்படுகின்றன. எச்சரிக்கையுடன் செயல்படும் குடியிருப்பில் காவலாளிகள் தனிச் சிறப்பு பெற்று காணப்படுகின்றன. அவை தங்களுடைய முன்னங்கால்களை

உயர்த்தி, உணர்கொம்புகளை நீட்டி, அரைதாடைகளை மூடி, நான்கு கால்களின்மீது நின்று காவல் புரிகின்றன. பரபரப்பு

படம் 28.
காவல் புரியும் தேனீக்கள்

மிகுந்த நேரங்களில் அவை தங்களுடைய தாடைகளையும் இறக்கைகளையும் விரித்து தாக்குதலுக்குத் தயாராகின்றன. ஒவ்வொரு காவலாளியும் தேனீக்கள் வந்திறங்கும் தளத்தின் ஒரு குறிப்பிட்ட பகுதியைக் கண்காணிக்கின்றன. இத் தணிக்கை ஒன்றிலிருந்து மூன்று வினாடிகளே ஆகும். நம்பத்தகாத விருந்தினர்களைக் காவலாளிகள் நெருங்கித் தங்களுடைய உணர்கொம்புகளால் தொட்டு, அவற்றின் அடையாளங்களைப் புரிந்துகொள்கின்றன. பொதுவாக, காவலாளித் தேனீக்கள் மற்ற தேனீக்களை மோப்பத்தினால் புரிந்துகொள்கின்றன. சில காவலாளிகள் நாள்கணக்கில் கவனமாகக் காவல் புரிகின்றன. இத்தகைய தணிக்கைக்கு எளிதாகப் பணிவது அண்மையில் இரைதேடிப் பறக்கும் இளந்தேனீக்களே அன்றி மகரந்தத்தையும் மலர்த்தேனையும் சுமந்துவரும் முதிர்ந்த தேனீக்கள் அல்ல. காவலாளித் தேனீக்கள் வயது முதிர்ந்த தேனீக்களைத் தடுத்துத் தணிக்கை செய்ய முயன்றாலும், அவை பல சமயங்களில் அவற்றைப் புறக்கணித்துக் கூட்டில் நுழைந்துவிடுகின்றன. ஆனால், தேனையும் மகரந்தத்தையும்கொண்டு வர தப்பிய தேனீக்கள் காவலாளிகளுக்குப் பணிவுடன் கட்டுப்படுகின்றன. அத்தகைய தேனீக்கள் தப்பி ஓடவோ, வலிய தாக்கவோ முயல்வதில்லை. காவலாளிகளுக்குத் தேனீ உணவளிக்க முயன்றால், அது பெரும்பாலும் மறுக்கப்படுகிறது. இறுதியில் பணிந்து கொடுக்கும் தேனீ கண்டிக்கப்பட்டு நயமின்றி வெளியேற்றப்படுகின்றது. சில சமயங்களில் அத்தகைய தேனீக்கள் செயலற்றுப் போகவே, அவற்றைக் காவலாளிகள் சுமந்து வெளியேற்றுகின்றன. கூட்டில் வசிக்கும் தேனீக்களின் இறுதிப் பணி காவல் புரிவதேயாகும். காவலாளித் தேனீக்கள் 18லிருந்து 20 நாள்கள் வயதானவையாகும்,

**செயற்களத் தேனீக்களின் (Field Bees) வேலைப் பழக்கங்கள்:** பறந்து செல்வது உள்ளிட்ட நடவடிக்கைகள் சில சமயங்களில் 3 அல்லது 4வது நாளில் தொடங்கினாலும், சாதாரணமாக உணவு தேடும் பயணங்கள் 3 வாரங்களுக்குள்ளிட்ட வயதிலேயே நடைபெறுகின்றன. சாதாரணக் குடியிருப்பில் தொழிலாளித் தேனீயின் வெளிப்புறத் துரிதமான பணிகள், அது 3 வார வளர்ச்சியடையும் போது தொடங்குகிறது.

**வேடிக்கைக்குப் பறத்தலும் (Play Flight) திசையமைவுப் பறத்தலும்:** வெதுவெதுப்பும் காற்றில்லாததுமான பிற்பகல் நேரத்தில் செயற்கள வேலையைத் (field work) தொடங்குமுன் அநேக இளந்தேனீக்கள் வேடிக்கைக்காகப் பறக்கின்றன; காற்று மண்டலத்தில் 2 அல்லது 3 நிமிடங்கள் இருந்த பின்னர் இறங்கி, கூட்டிலுள்ள மற்ற பணிகளைக் கவனிக்கத் தேனடையை நோக்கிச் செல்கின்றன. நேர்த்தியான நாள்களில் இத்தகைய பறத்தல் திரும்பவும் மேற்கொள்ளப்படுகிறது. இவ்வாறு இத் தேனீக்களின் 'காற்று தீக்சை'க்குப் (Baptism of Air) பின் இது பறக்கும் எல்லை அதிகரிப்பதுடன் காற்று மண்டலத்தில் தங்கியிருக்கும் நேரமும் நீடிக்கிறது. அவை தேன்கூட்டையே நோக்கிப் பறந்து கூட்டின் நுழைவாயின்மேலேயே அவற்றின் கண் இருந்தாலும் காற்று மண்டலத்தில் அவை அமைதியுடன் காணப்படுகின்றன. எட்டு அல்லது ஒன்பது நாள்கள் வளர்ச்சி பெற்ற தேனீக்கள் கூட்டைச் சுற்றி மகிழ்வோடு பறப்பதுடன் எல்லாப் புறங்களிலிருந்தும் கூட்டையே உற்றுநோக்கிக்கொண்டு 5-லிருந்து 7 நிமிடங்களில் கூட்டுக்குத் திரும்புகின்றன. இதுவே அவற்றின் முதலாவது நீண்ட திசையமைவுப் பறத்தலாகும் (orientation flight). இவ் வகையில் இளந்தேனீக்கள் இடச் சூழலையும், அதன் சிறப்புக் கூறுகளையும் கற்றறிவதுடன் கூட்டின் சுற்றுப்புறங்களையும் தங்களுக்குப் பழக்கப்படுத்திக்கொள்கின்றன.

அன்றோ அல்லது மறு நாளோ தேனீக்கள் 'பறக்கும் பள்ளியின்' கடைசி வகுப்புக்கு மாற்றப்படுகின்றன. ஒரு தேனீயின் செயலை கண்ணோக்குங்கால், அது காற்று மண்டலத்தில் அரை மணி நேரம் வரையிலும் கூட்டை நோக்காமலேயே தங்கியிருக்கிறது. அது நுழைவாயிலிலிருந்து காற்றுப்பாதை வழியாக நேராகப் பசும்புல் நிலங்களுக்கோ, காடுகளுக்கோ, அல்லது பழத் தோட்டங்களுக்கோ பறந்து செல்கிறது; அங்குத் தேர்ந்தெடுக்கப் பட்ட மலரில் இறங்கிச் சிறிது நேரம் ஓய்வு எடுத்துக்கொள்கிறது. அது தேனைச் சேகரிக்கவோ, மகரந்தக்கூடைகளை நிரப்பிக் கொள்ளவோ முயற்சிப்பதில்லை. கூட்டிற்குத் திரும்பியதும் சிறிது ஓய்வெடுத்துக்கொண்டு, சிறிது தேனையும் உண்டு, மீண்டும்

இரண்டாம் முறை கூட்டை விட்டு வெளியேறிச் செல்கிறது. பல தேனீக்கள் தம் இரைப்பையைத் தேன் கொண்டு நிறைத்துக் கொள்ளுதல், மற்றும் மகரந்தக்கூடைகளை அடைத்துக்கொள்ளுதல் ஆகியவற்றைச் செய்யுமுன் பல முறை சோம்பேறிகளாக 'வேடிக்கைப் பறத்தலை' மேற்கொள்கின்றன. எனினும், சில தேனீக்கள் ஒன்றிரண்டு 'சோதனைப் பறத்தல்'களுக்குப் பின் விரைந்து தேன் சேகரிக்கும் கலையில் தனிச் சிறப்பு கொண்டு விளங்குகின்றன.

தனிப்பட்ட தேனீக்கள் முதன்முறையாகக் கூட்டை விட்டுச் சென்று சிறிது நேரம் காற்று வெளியில் கூட்டை நோக்கிப் பறந்திருந்து பின் கூட்டிற்குத் திரும்பி வராமல், விரிந்த வளையங்களில் பறந்து, வேடிக்கைப் பறத்தலை ஒரு திசையமைவுப் பறத்தலாக மாற்றியது காணப்படுகிறது. இவை 30 அல்லது 40 நிமிடங்கள் மறைந்துசென்று, பின்னர்த் தங்களுடைய முதலாவது தேன் மகரந்தச சுமையுடன் திரும்புகின்றன. 14 நாள்கள் அல்லது மூன்று வாரங்களுக்கு முன் தன் கூட்டின் உறையைக் கொந்தி தன் அறையினின்றும் வெளிப்போந்து இவ்வுலகைக் கண்ட தேனீ இவ்வாறுகத் தான் உணவு தேடுவதில் மிகவும் பழக்கப்பட்டதாகத் தேர்ச்சி பெறுகிறது. இந் நேரத்தில் வீட்டுத்தேனீயைக்காட்டிலும் (house bees) அது அதிக சக்தியை செலவழிக்க வேண்டியுள்ளதால் அதன் உடலிலுள்ள சர்க்கரைப்பொருள் மூன்று மடங்கு அதிகமாகிறது.

**செயற்களத் தேனீக்களின் (Field Bees) பணிகள்:** செயற்களத் தேனீக்களின் பணிகள் வேறுபடுகின்றன. சில தண்ணீர் தூக்கிச் செல்வதிலும், சில, தேன், மகரந்தம், மற்றும் தேம்பிசின் ஆகியவற்றைத் தூக்கிச் செல்வதிலும் ஈடுபடுகின்றன. தேனீக்கள், முதலாவதாக மகரந்தத்தையும் தேனையும் சேகரிக்கின்றன. ஒரு முறை தேனீயானது ஒரு குறிப்பிட்ட வகை உணவை அதாவது தேனோ அல்லது மகரந்தமோ தேடுவதில் ஈடுபட்டால், தொடர்ந்து அப் பொருளைச் சில நாள்களுக்குப் பெரும்பாலும் ஒரு வாரத்திற்கோ அல்லது அதற்கும் அதிகமான நாள்களுக்கோ சேகரிக்கிறது. ஒரு நாளில் எப்போதேனும் ஒரு குறிப்பிட்ட மலரில் தேன் இல்லாமறபோனுல் அம் மலரில் வேலை செய்யும் தேனீ வேறு மலர்களில் தேன் இருப்பினும் தன் இருப்பிடத்தைவிட்டு அசைவதில்லை. இவ்வாறு செயற்களத் தேனீ (field bees) பல நாள்களுக்குத் தன் குறிப்பிட்ட தொழிலுக்கு உண்மையானதாய் விளங்குகிறது. இரை தேடித் திரியும் தன் வாழ்க்கையின் முதல் சில நாள்களில் தண்ணீர் சுமந்தும், பின்னர் மகரந்தம் சேகரித்தும், இறுதியில் தேன் சேகரித்தும் காலத்தைப் போக்குகின்றது.

**தாவர இனங்களின்மீது தேனீக்களின் விசுவாசம் :** தேனீ தன் பயணத்தைக் குறிப்பிட்ட ஓர் இன மலருக்கே வரையறுத்துக் கொள்கிறது; உணவுள்ள வரையில் தான் வேலை செய்யும் மலரினத்திடம் உண்மையுடன் நடந்துகொள்கின்றது. எனினும், தேனீக்கள் பல்வேறு மலர்களிலிருந்தும் கலப்புச் சுமைகளைச் சுமந்து வருவது நிரூபிக்கப்பட்டுள்ளது. வேறுபட்ட சுற்றுச் சூழ்நிலைக் கூறுகளும், தேனீக்களிடையே காணப்படும் உறுதிப்பாடற்ற தன்மையும் இதற்குக் காரணமாக இருக்கலாம்.

**வேலையின் பரப்பெல்லை :** ஒரு தேனீயானது களத்தின் வரையறுக்கப்பட்ட பரப்பிலோ அல்லது ஒரு குறிப்பிட்ட இன மரங்களிலோ அல்லது ஒரு மரத்திலோ அல்லது புதரிலோ வேலை செய்கிறதென்பது பொதுவாக ஒத்துக்கொள்ளப்பட்ட ஒன்றாகும். ஒரு தாவரக்குழுவில் வேலை செய்யும் தேனீ எப்போதும் கூட்டிலிருந்து புறப்பட்டு வரும்போது ஒரு குறிப்பிட்ட தாவரத்தில் தங்கி வீடு திரும்பும்போதும் அதே தாவரத்திற்கு வந்து செல்கிறது. உணவு தேடிச் செல்லும் இடத்தின் பரப்பு, அங்குள்ள மலர்களின் எண்ணிக்கை, அவற்றிலுள்ள தேன், மகரந்தம் ஆகியவற்றைப் பொருத்தே பெரும்பாலும் வேறுபடுகிறது. அறுவடையில் குறைபாடு ஏற்படும்போது தேனீக்கள் அமைதியற்றுக் காணப்பட்டு அண்மையிலுள்ள மலர்களை நாடிச் செல்வதற்குப் பதில், தங்கள் வழக்கமான இடத்தைவிட்டு மற்ற இடங்களுக்கும், தொலைவிலும் செல்கின்றன.

**ஒரு நாளுக்கான பயணங்களின் எண்ணிக்கை :** தட்ப வெப்ப நிலை, ஈரக்கசிவு, காற்று, சூரிய வெளி, மகரந்தம், மற்றும் தேன் உள்ள தன்மை, தூரம் ஆகிய சூழ்நிலைக் கூறுகள், தேனீக்கள் ஒவ்வொரு நாளும் முடிக்கும் பயணங்களின் எண்ணிக்கையை வரையறுக்கின்றன. தேன் சேகரிப்பவற்றைப் பொருத்தமட்டில் அவை நாள் ஒன்றுக்கு 4 முதல் 110 பயணங்கள் செய்கின்றன என்பதற்கு அறிக்கைகள் (reports) உள்ளன. தேனீக்கள் நாளொன்றுக்குச் சராசரி 15 பயணங்கள் செய்கின்றன. மகரந்தம் சேகரிப்பவை நாள்தோறும் 5 முதல் 9 பயணங்கள் செய்கின்றன. நீர் சுமப்பவை நாள்தோறும் 50 முதல் 100 பயணங்கள் செய்கின்றன.

**பறக்கும் வேகம் :** வெளிச்செல்லும் மற்றும் உள்ளே வரும் தேனீக்கள் மணியொன்றுக்கு அதிகப்படியாக 25 மைல் வேகத்தில் செல்கின்றன.

**போட்டியிடும்போது இரை தேடித் திரியும் தேனீக்களின் ஒழுகலாறு:** மலர்களில் தேன் குறைய ஆரம்பிக்கும்போது போட்டி ஏற்படத்

தொடங்குகிறது. ஒரு தேனீயானது தனக்கு அண்மையில் உணவு தேடும் மற்றொரு தேனீயோடு வேண்டுமென்றே மோதிக்கொள் வதும், அதனைத் தொடாமல் அதனை நோக்கி அச்சுறுத்திக் கொண்டு பறந்து செல்வதும் காணப்பட்டுள்ளது. சில சமயங் களில் நீண்ட போராட்டங்கள் நிகழ்கின்றன. உணவு தேடுபவற் றினிடையே உள்ள இத்தகைய வலியத் தாக்கும் ஒழுகலாறு தாம் உணவுத் தேடுமிடத்தில் அதிகப் போட்டி இல்லாமலிருப்பதற்கான ஓர் ஏற்பாடாகவுமிருக்கலாமென்று கருதப்படுகிறது.

**செயற்களத் தேனீக்கள் (Field Bees) வானிலையை முன் கணிப்புச் செய்தல் :** செயற்களத் தேனீக்கள் வானிலை மாற்றத்தை உணரும் திறன் கொண்டவையாகும். புயல், மேகம் நெருங்கி வந்தால், உணவு தேடுபவை கூட்டிற்குத் திரும்புகின்றன. சூரியனை மேகங்கள் மறைத்து ஆகாயம் மூட்டமாகக் காணப்பட்ட உடனே தேனீக்கள் மலர்களைவிட்டு நீங்கி வீடு நோக்கி விரை கின்றன. இடி, மின், புயலின் பெருமழைத் துளிகள் தரையில் விழு வதற்குள் எல்லாத் தேனீக்களும் மறைந்துவிடுகின்றன. காவல் காக்கும் தேனீக்கள் நுழைவாயில்களுக்கடியில் மறைந்துகொண்டு அவ்வப்போது ஒன்று வெளியே தலையை நீட்டி, உணர்கொம்பு களைச் சந்தேகத்துடன் அசைத்து, பின் மழையினின்று மறைத்துக் கொள்வதைக் காணலாம்.

**மகரந்தத்தைச் சேகரிப்பதிலும் சேமிப்பதிலும் தேனீக்களின் நட வடிக்கைகள் :** வளர்ப்பினங்கள் வளர்க்கப்படும் பருவத்தில் தேனீக் குடியிருப்பின் சிறப்பு, அங்குள்ள மகரந்தத்தையும், தேனையும் பொருத்துள்ளது. புரதம், கொழுப்புப் பொருள்கள், கனிப் பொருள்கள், வைட்டமின்களுள்ள புதிதாக வெளிவந்த தேனீக் களின் உடல் வளர்ச்சிக்குத் தேவையான புழு உணவை உற்பத்தி செய்வதற்கு மகரந்தமே முக்கிய மூலப் பொருளாகும். தேனீக் களின் தசைநார்கள், முக்கிய உறுப்புகள், சுரப்பிகள் போன்றவை சரியான வளர்ச்சி பெறவும், சிதைந்த இழைமங்களைச் சீர் செய் யவும் மகரந்தம் முக்கியத் தேவையாகும். மகரந்தத்தைப் பெற முடியாத குடியிருப்பு நீண்ட காலம் இளந்தேனீக்களை வளர்க்க முடியாது. இளந்தேனீக்களின் சரியான வளர்ச்சிக்கும் மகரந்தம் தேவையாகும். மகரந்தமிருக்குமிடத்தைச் சென்றடைய முடியாத தேனீக்கள் வளர்ப்பினங்களுக்குரிய அளவு தரமுடியாத நிலையில் குடியிருப்பில் இறப்பு விகிதம் அதிகமாகிறது.

**மகரந்தச் சேகரிப்பு:** மகரந்தத்தைச் சேகரிப்பதற்குத் தேனீயின் உடலில் பின்வரும் அமைப்பு முறைகள் காணப்படுகின்றன:

(1) வாய்ப்பாகங்கள். (2) மயிர்கள்–தாடைகள் மகரந்தப்பையி லிருந்து மகரந்தத்தைப் பிருண்டி எடுக்க உதவுகின்றன; மேலும், மிகுதியான மகரந்தம் மேல் உதட்டிலும், தாடைகளிலும் ஒட்டிக் கொள்கிறது. (3) கால்கள் – ஒவ்வொரு காலும் மகரந்தத்தைக் கையாளுவதற்குரிய சிறப்பான அமைப்புகளைக்கொண்டுள்ளன. ஒவ்வொரு காலின் கடைசிக் கணுவும் அடர்ந்த மயிர்களால் மூடப் பட்டு உடலினின்றும் மகரந்தத்தைத் துடைத்தெடுப்பதற்கான துடைப்பான் (brush) போல் காணப்படுகிறது. முன்கால் உணர்கொம்புகளைச் சுத்தம் செய்யும் தூரிகையைக்கொண்டுள்ளது. பின்னங்கால் மகரந்தத்தைச் சுமந்து செல்வதற்கான கூடைகளைக் (pollen baskets) கொண்டுள்ளது. அதன் நுனியில் மற்ற காலி லுள்ள மகரந்தச் சீப்பிலிருக்கும் மகரந்தத்தை நீக்க, சீப்பு போன்ற பெக்டன் (pecten) என்ற உறுப்பு காணப்படுகிறது. ஒவ்வோர் உறுப்பிலும் 3 வரிசை விறைத்த முள்கள் உள்ளன. அதன் வெளிப் புறத்தில் கார்பிகுலே (corbiculae) என்னும் இதழ்கள் காணப்படு கின்றன. அவை மகரந்தத்தை மகரந்தக்கூடைகளில் ஏற்ற உதவுகின்றன.

மகரந்தமானது தேனீயால் வேண்டுமென்றோ அல்லது தேனைத் தேடிச் செல்லும்போது தற்செயலாகவோ சேகரிக்கப்படுகிறது. பின்னதில் மகரந்தமானது அது வேலை செய்யும் மலரிடமிருந்து பெறப்பட்ட தேனோடு கலந்து பின் அதன் கார்பிகுலேக்களில் அடைக்கப்படுகிறது. முன்னதில் மகரந்தம் தேனீ தேன்கூட்டி லிருந்து கொண்டு வந்த தேனோடு கலக்கப்படுகிறது.

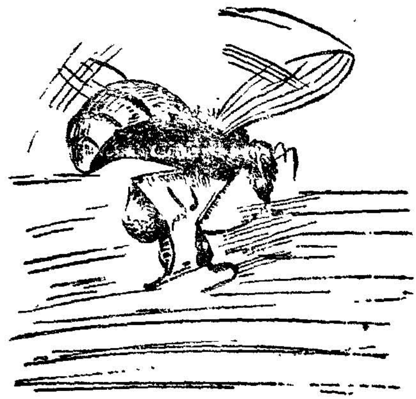
தேனைச் சுரக்காத கசகசாச் செடி போன்ற தாவரங்களை அடிக்கடி நாடி மகரந்தத்தை மட்டுமே சேகரிக்கும் தேனீக்களும் உள்ளன. தேனையும், மகரந்தத்தையும் சேகரிக்கும் தேனீக்கள் முக்கியமாக மகரந்தத்தையும், அதனை ஈரப்படுத்தித் திரட்டிச் சேர்ப்பதற்குப் போதிய தேனீயும் சேகரிக்கின்றன; சில முக்கிய மாகத் தேனையும், தற்செயலாக மகரந்தத்தையும் சேகரிப்பவை யாயுள்ளன. தேனை மட்டுமே சேகரிக்கும் தேனீக்களும் உள்ளன; அவை தேனை மலரிலிருந்து சேகரிக்கையில், மலரின் மகரந்தத் தாள்(Stamens)களைத் தொடாமல் கவனமாக உள்ளன.

தேனீக்கள் தம் உடலில் மகரந்தத்தைச் சேகரித்தாலும், அதைத் தங்கள் மகரந்தக்கூடைகளில் நிரப்பிக் கூட்டிற்கு எடுத்துச் செல்ல வேண்டுமென்ற நியதி இல்லை. எடுத்துக்காட் டாக, சூரியகாந்தி மலரில் தேனைச் சேகரிக்கும் தேனீக்கள் பணியில் ஈடுபட்டிருக்கையில் அவற்றின் உடல்கள் மகரந்தத்தால் போர்த்

தப்பட்டு விடும். ஆனால், அவை அம் மகரந்தத்தைக் கூட்டிற்கு எடுத்துச் செல்லாமல் அடிக்கடி தங்கள் உடலினின்று மகரந்தத்தைச் சீவி எடுத்தெறிந்து விடுவதல்லாமல் அதைத் தம் மகரந்தக் கூடைகளில் ஏற்றுவதில்லை.

மகரந்தத்தைக் கையாளுதல் : மகரந்தப்பைகளை நக்குவதற்கும், கடிப்பதற்கும் நாக்கும் தாடைகளும் பயன்படுத்தப்படுவதால், மகரந்தத் துகள்கள் வாய்ப்பாகங்களில் ஒட்டிக்கொண்டு முழுதும் ஈரப்பசையடைகின்றன. மேலும், பெருத்த அளவு மகரந்தம் மயிர்களடர்ந்த கால்களிலும் உடலிலும் ஒட்டிக்கொள்வதால், அவை மகரந்தப்பைகளினின்றும் அப்புறப்படுத்தப்படுகின்றன.

ஒரு சில மலர்களின்மீது ஊர்ந்த பின், தேனீயானது தன் தலை, உடல், முன்னுள்ள இணைப்புறுப்புகள் ஆகியவற்றினின்றும் மகரந்தத்தைத் துடைத்து, பின்புறமுள்ள இரு கால்களுக்கும் மாற்றுகிறது. வாய்ப்பாகங்களிலுள்ள ஈரமான மகரந்தம் முன்னங்கால்களால் நீக்கப்படுகின்றது. தலைப்பகுதியிலுள்ள மயிர்களில் ஒட்டிக்கொண்டிருக்கும் மகரந்தமும் முன்னங்கால்களால் நீக்கப்பட்டு, வாயால் ஈரப்படுத்தப்பட்ட மகரந்தத்துடன் சேர்க்கப்படுகின்றது. இரண்டாம் இணைப்புக்கால்கள், நெஞ்சுக் கூட்டில் சிதறிக் கிடக்கும் மகரந்தத்தை நீக்குவதுடன் முதல்



படம் 29.
மகரந்தச் சுமையுடன் நிற்கும் தேனீ

இணைப்புக் கால்களினின்றும் மகரந்தத்தைப் பெறுகின்றன. மூன்றும் இணைப்புக் கால்கள் வயிற்றுப்பகுதியில் சிதறிக் கிடக்கும்

மகரந்தத்தைச் சிறிது சேகரிப்பதுடன், இரண்டாம் இணைப்புக் கால்களில் சேகரித்த மகரந்தத்தைப் பெறுகின்றன. ஏறத்தாழ மகரந்தமனைத்தும் பின்னங்கால்களிலுள்ள சிப்புகளில் சேகரிக்கப் பட்டு, அங்கிருந்து மகரந்தக்கூடைகளுக்கு மாற்றப்படுகின்றன.

தன் கூடைகளில் மகரந்தம் முழுவதும் நிரம்பிய தேனீ யானது குறிப்பிடத் தக்க ஒரு வகை நடனத்துடன் கூட்டிற்கு விரைகிறது. இந் நடனம் மூலம் அது மகரந்தமிருக்கும் இடத்தைப்பற்றிய செய்தியைக் களத்திலுள்ள ஏனைய தேனீக் களுக்கு அறிவிக்கிறது. மகரந்தத்தைச் சுமந்து செல்லும் தேனீக்கள் ஏனைய தொழிலாளிகளிடமிருந்தோ அல்லது அறை களிலிருந்தோ தம் உணவைப் பெறுகின்றன.

மகரந்தச் சுமையை இறக்குதல் : மகரந்தத்தைச் சுமந்திருக்கும் தேனீ தன் தலையை ஓர் அறையிலிருந்து பிறிதோர் அறைக்குள் விட்டுவிட்டுப் பொருத்தமான அறையைத் தேடுவதுபோல் காணப் படுகிறது. இளந்தேனீ வளர்ப்பிடங்களைச் சுற்றியுள்ள இடத் திலோ அல்லது மேற்புறத்திலோ அல்லது பக்கங்களிலோ உள்ள அறைகள் மகரந்தத்தைச் சேமிக்கத் தேர்ந்தெடுக்கப்படுகிறது; அறையைப் பார்த்தவுடன், தன் பின்னங்கால்கள் உள்ளிழுக்கப் படும் வரை அதனுள் நடந்து செல்கிறது; பின்னர்த் தன் பின்னங் கால்களை மாற்றி மாற்றிக் குறுக்கே வைத்து, ஒரு காலின் அடிப் பாகத்தின் உட்புறத்தை, அடுத்த காலின் மகரந்த உருண்டையின் வெளிப்புறத்தோடு தேய்த்து, அம் மகரந்த உருண்டை பெயர்ந்து விழும் வரை அதைச் செய்கிறது.

இம்மாதிரி இரு மகரந்த உருண்டைகளைப் பிரித்தெடுத்தவுடன், மற்றதெதையும் பொருட்படுத்தாமல் தேனீயானது அறையை விட்டு வெளியேறுகிறது. சிறிதுநேரத்தில் மற்றொரு தேனீசாதாரண மாக ஒரு வீட்டுத்தேனீ (house bee) அவ்வறைக்கு வந்து அதிலுள்ள பொருளைப் பரிசீலிக்கிறது; தளர்ந்து கிடக்கும் உருண்டைகளைத் தன் தலையால் முட்டி அறையின் அடிப்புறத்திற்குத் தள்ளுகிறது. அவ்வாறு தள்ளப்பட்டதும், அவை ஒரு கட்டியாக உடைக்கப் பட்டுத் தேனீயால் நாக்காலும் தாடைகளாலும் மென்மையாக் கப்படுகின்றன. இவ் வேலை நடைபெறும்போது தேனீயானது தன் நாக்கால் உருண்டைகளை அடிக்கடி ஈரமடையச் செய்கிறது. சேமிக்கப்பட்ட மகரந்தத் திரட்சியில் தேன் இனிப்புப் பொருள் அல்லது உமிழ்நீர் சேர்க்கப்படுகிறது. இவ்வாறு சேமித்து வைக் கப்படும் மகரந்தம் தேனீ ரொட்டி அல்லது மலர்த்துகள் அல்லது வண்டுணா (bee-bread) எனக் கூறப்படுகிறது. இவ்வாறு இறுக்க மாகத் திணித்து வைக்கப்படும் மகரந்தத்தில் காடி அமிலப் புளிப்பு

ஏற்படுகிறது. பாக்டீரியாக்களால் உற்பத்தி செய்யப்படும் காடி அமிலம் தேனீ ரொட்டியைக் கெடாமல் பாதுகாக்கிறது.

**தேனைச் சேகரிக்கும், சேமிக்கும், பக்குவப்படுத்தும் நடவடிக்கைகள் :** தேன் எனப்படுவது சாதாரணமாக மலர்களினுள்ளேயே அமைக்கப்பட்டுள்ள மலர்த்தேன்தடங்களினின்றும் (floral nectaries) கசியும் இனிப்பான நீர்த்துளிகளாகும். இத்தேன்தடங்கள் வேறு இடங்களில் காணப்படுகின்றன. அயல் மகரந்தச் சேர்க்கையாகிய இன்றியமையாத பணியைச் செய்யும் தேனீக்களுக்கும் இதர பூச்சிகளுக்கும் அளிக்கப்படும் பரிசுப் பொருள் தேனாகும். இது முழுதும் சர்க்கரையும் தண்ணீரும் இணைந்ததாயினும், இதன் கலவைக்கூறு பெரிதும் வேறுபடுகிறது.

**தேன் சேகரித்தல் :** பார்வையும், வாசனையும், தேன், மகரந்தம் ஆகியவை இருக்குமிடத்தையறியத் தேனீக்களுக்கு உதவுகின்றன. மலர்களைச் சென்று பார்வையிடுதலில் கையாளப்படும் தனிச் செய்முறைத் திறம் அல்லது உத்தி (Technique) உணவு தேடிச் செல்லும் தேனீ மகரந்தத்தை மட்டும் தேடுகிறதா, அல்லது இரண்டையுமே தேடுகிறதா என்பதைப் பொறுத்து வேறுபடுகிறது. தேனை மட்டும் சேகரிக்கும் செயற்களத் தேனீ (field bee) பறக்கும்போது பின்னங்கால்களை வயிற்றுக்குப் பின்னால் அகல விரித்துக்கொண்டு இலகுவாகப் பறக்கிறது. மலரின் அளவு அதனை அனுமதிக்குமேயானால், அதனுள்ளேயே தேனீ தங்குவதுடன் மலர் சிறிதாயிருப்பின், தன் பளுவைத் தாங்கக் கூடிய ஒரு குறிப்பிட்ட பகுதியில் அமர்கிறது. அமர்ந்ததும் தன் தும்பிக்கையை (proboscis) முன்னுக்குக் கொணர்ந்து தேன் கசியும் மலரின் பகுதியில் உட்செலுத்துகிறது. தேன் உறிஞ்சு அமருமுன் இரண்டு அல்லது மூன்று மலர்களில் தேனீ தன் தும்பிக்கையைச் செலுத்துவதையோ அல்லது மலர்களில் அமராமல் அவற்றுக்கு மேல் சுற்றித் திரிவதையோ அடிக்கடி காணலாம்.

மலரின் தேன்தடங்களுள்ள பகுதியின் மணம், மற்றுமுள்ள தன்மைகள் தேனீக்களுக்கு அநேகமாகத் தேனிருக்குமிடத்தையறிய வழிகாட்டுபவையாகக் காணப்படுகின்றன. செயற்களத் தேனீக்கள் (field bees) வேலை செய்யும்போது மேற்கொள்ளப்பட்ட காட்சிப் பதிவீடுகள் (observations), ஒரு மலரில் தேன் இருக்கிறதா என்பதைத் தன் தும்பிக்கையை மலரினூடே செலுத்தாமல் தேனீயால் அறிய முடியாதென்று அறிவுறுத்துகின்றன. இந்த முறையால் தேனீயானது தேன் இருப்பதையும் இல்லாததையும் உடனடியாக முடிவு செய்கிறது. உணவு தேடிச் செல்வது இதற்கு முன் சென்ற தேனீக்களின் வாசனை மலரினூடே

சுற்றிக்கொண்டிருப்பதால், அத்தகைய மலர்களுக்குச் செல்லாமல் விட்டு விடுகின்றது; தேன் காணப்பட்டால், தன் தும்பிக்கை செல்லுமளவுக்குள்ள எல்லாத் தேனையும் உறிஞ்ச மலரின்மீது அமர்ந்துகொள்கிறது; தேன் இல்லாவிடில் தும்பிக்கையை உடனடியாக வெளியிழுத்து, தாமதமில்லாமல் மற்ற மலரை நோக்கிப் பறக்கிறது.

**சுமையின் எடை :** தேனீக்கள் தங்கள் எடையில் 70 முதல் 80% தேனைச் சுமக்கக் கூடும்; சுமார் 30 மில்லிகிராம் எடையுள்ள தேனைச் சுமக்க முடியும்.

**தேனைச் சேகரிக்க மேற்கொள்ளப்படும் பயணங்கள் :** தேனைச் சேகரிக்க மேற்கொள்ளப்படும் பயணங்களின் எண்ணிக்கை தேன் இருக்கும் அளவைப் பொறுத்ததாகும். 100 பயணங்களுக்குக் குறைவாகவே ஒரு தேன் சுமையைச் சேகரிக்கக் கூடிய தாவரத்தைச் சிறந்த தேன் தாவரமாகக் கருதலாம். சில சமயங்களில் சிறு மலர்களிலிருந்து ஒரு தேன் சுமையைப் பெறத் தேனீக்கள் பல நூறு பயணங்களை மேற்கொள்கின்றன.

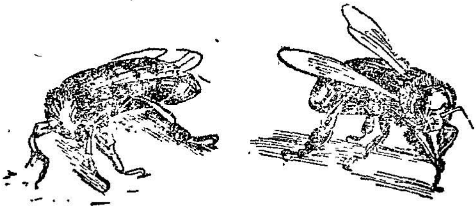
**தேன் சுமையை இறக்குதல் :** தேன் சுமையுடன் வரும் செயற்களத் தேனீ (field bee) நுழைவாயில் வழியே கூட்டினுள் விரைந்து செல்கிறது. தன் உடனொத்த தொழிலாளிகளின் நடுவில் சென்றதும், அடையில் இது நடந்துகொள்ளும் தன்மை களத்தில் பெற்ற உணவின் அளவைப் பொறுத்தே பெரிதும் அமைகிறது. கிடைத்த தேனின் அளவு குறைவாயிருப்பின், வீட்டுத் தேனீயைக் (house bee) காணும் வரையில் நடந்து சென்று, தன் சுமையில் ஒரு பகுதியை அதனிடம் தருகிறது. சில சமயங்களில் தன் முழுச் சுமையையும் ஒரே வீட்டுத் தேனியிடம் தருவது காணப்பட்டாலும், பல சமயங்களில் அநேகமாக 3 அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட தேனீக்களிடையே அது தன் சுவையைப் பங்கிட்டுத் தருகிறது. தேன் கிடைக்குமிடம் வன்மை மிகுந்திருந்தால், சுமையைத் தாங்கி வந்த தேனீ செய்தியைத் தெரிவிக்குமுகத்தான் நடனமாடுகிறது. ஒழுங்கற்ற இடை நேரங்களில் தான் கொண்டு வந்த கொள்ளைப் பொருளின் சுவையை அண்மையிலுள்ள தொழிலாளிகள் நுகர நீண்ட நேரம் அத் தேனீ காத்திருக்கிறது; உடனே ஒரு வீட்டுத் தேனீயைச் சந்தித்து தன் சுமையில் பெரும்பகுதியைக் கொடுக்கிறது. இவையிரண்டும் ஒன்றையொன்று அணுகும்போது செயற்களத் தேனீ (field bee) தன் தாடைகளை அகல விரித்து, தன் தும்பிக்கையின் மையப் பகுதியிலுள்ள மேல் புறத்து ஒரு துளி இன்சுவை அமிர்தத்தை (Nectar) விடுகிறது. இவ்வமயத்தில் இதன் மையத்தினின்றும்

நெடிது விலகிய பகுதி பின்புறம் நோக்கி மடக்கப்படுகிறது. செயற்களத் தேனீயை (field bee) நெருங்கும் வீட்டுத் தேனீ கொள்ளும்

படம் 30.
செயற்களத் தேனீ வீட்டுத் தேனீயிடம் தன் தேன் சுமையைக் கடத்துதல்.

அளவு வரை சுமையைப் பெறுவிடின், பின்னது தன் தும்பிக்கையை முழு அளவுக்கு அகல விரித்து முன்னது தாடைகளுக்கிடையில் இசைந்து கொடுத்த இன்சுவை அமிர்தத்தை (Nectar) நக்குகிறது. அவ்வகையில் தேன் மாற்றப்படும்போது ஒரு தேனீயின் உணர் கொம்புகள் மற்றொன்றின் உணர்கொம்புகளைத் தட்டும் வகையில் இரண்டு உணர்கொம்புகளும் தொடர்ந்து அசைந்துகொண்டிருக்கும். அதே நேரத்தில் வீட்டுத் தேனீயானது செயற்களத் தேனீயின் கன்னங்களைத் தன் முன்னங்கால்களால் தட்டி ஆவலுடன் இன்னும் சிறிது தேனைக் கேட்பதுபோல் காணப்படுகிறது.

சேகரிப்பதற்குத் திரும்புதல்: தன் சுமையைப் பகிர்ந்தளித்த பின் தேனைச் சேகரிக்கும் தேனீ, களத்திற்கு உடனடியாகச்



படம் 31.
உணவு தேடி வரும் ஒவ்வொரு பயணத்திற்கு முன்னும் தன் உணர் கொம்புகளைச் சுத்தம் செய்யும் தேனீ (இடம்) தன் தும்பிக்கையைக் கால்கள் மேலுள்ள துடைப்பான்களால் சீவுதல்

செல்கிறது. பல சமயங்களில் அது ஒரு சிறு அளவு உணவைப் பெறுவதற்காகச் சிறிது நேரம் காத்திருக்கிறது. எப்படியாயினும்,

அது கூட்டை நீங்கு முன் குறிப்பிட்ட சில நடவடிக்கைகளை மேற் கொள்கிறது. அது தன் முன்னங் கால்களுக்கிடையே தும்பிக்கையை நீட்டித் தேய்த்து, தன் கண்களையும் தேய்த்து, பின்னர்த் தன் உணர்கொம்புகளைச் சுத்தம் செய்துகொள்கிறது; தன்னைச் சுற்றிலும் விரைந்து ஒரு கண்ணோட்டமிட்டு, தான் இருக்கு மிடத்தைப்பற்றித் தெரிந்துகொண்டு களத்தை நோக்கிப் பறக் கிறது. தன் சுமையைக் கூட்டில் கொணர்ந்து தருவதற்கு அத் தேனீக்காகும் நேரம் மிகக் குறைவாகும்.

**சேமிப்பதும் பக்குவப்படுத்துவதும்:** இன்சுவை அமிர்தத்தைச் (Nectar) சேமிக்கு முன் அதனைத் தேனீக்கள் தேனாக மாற்று கின்றன. இன்சுவை அமிர்தத்திலிருந்து தேனைத் தயாரிப்பதில் அதிலுள்ள கருப்பு வெல்லம் போன்ற சர்க்கரை, சாதாரண சர்க்கரை, குளூகோஸ், மற்றும் பழச்சர்க்கரையாக மாற்றப் படுகிறது. அதிலிருக்கும் அதிகப்படியான தண்ணீர் நீக்கப்படு கிறது. செயற்களத் தேனீயிடமிருந்து (field bee) தன் பங்கைப் பெற்ற வீட்டுத் தேனீயானது, தன்னைச் சுற்றிக் கூட்டம் கூடாத ஓர் இடத்தைத் தேடி அலைகிறது. அது தன் வாய்ப்பாகங்களால் இன்சுவை அமிர்தத்தைத் (Nectar) தேனாக மாற்றுவதற்குத் தொடர்ந்த பல நடவடிக்கைகளைச் செய்கிறது. அது அமிர்தத்தைப் பக்குவப்படுத்த 5 முதல் 10 வினாடி நேரம் எடுத்துக்கொள்கிறது. இத்தகைய செயல் முறை 20 நிமிட இடைவெளிக்குப் பின் மீண்டும் திரும்பச் செய்யப்படுகிறது; பக்குவப்படுத்தும் இத்தகைய வேலை முடிந்த பின் தான் இது வரையில் கருத்தூன்றிச் சேர்த்த துளியை வைப்பதற்குரிய அறையைத் தேடுகிறது. அந்து அவ்வறையில் வயிற்றுப்புறத்தை மேலாக வைத்து ஊர்ந்து செல் கிறது. இவ்வாறு செல்லும் தன்மை முற்றாத தேனை (unripe honey) வைப்பதற்கு முயலும் தேனீயிடம் குறிப்பாகக் காணப் படுவதாகும். அறை காலியாக இருப்பின், தன் தாடைகள் அறையின் மேல் புற மூலையைத் தொடும் வரையில் உள்ளே செல் கிறது. இன்சுவை அமிர்தமானது விரிந்து கிடக்கும் தாடைகளுக்கு இடையேயுள்ள தும்பிக்கையின் மேல் புறத்தில் வெளியேற்றப்படு கிறது. பின்னர்த் தன் வாய்ப்பாகங்களை ஒரு துடைப்பான் போல் பயன்படுத்தி, தன் தலையைப் பக்கங்களில் திருப்பித் திருப்பி முற்றாத தேனை அறையின் மேல் சுவற்றில் பூசி, அத் தேன் கீழே ஓடி அறையின் பின்புறத்தில் நிரம்புமாறு செய்கிறது. அறையில் ஏற்கெனவே தேன் இருந்ததால், அது பூசும் வேலையைச் செய்யாமல் தன் தாடையை அமுக்கித் தேன்துளியை அங்குச் சேர்க்கிறது.

இன்சுவை அமிர்தம் விரைந்து வருகையில், வீட்டுத் தேனீ அதனை முற்ற வைக்கும் வேலையைச் செய்யாமல் அறையில்

உடனடியாக அதனை விட்டுச் செல்கிறது. தன் சுமை முழுவதையும் ஒரே அறையில் விடுவதற்குப் பதிலாக வீட்டுத் தேனீயானது பல அறைகளின் கூறைகளிலும் ஒரு சிறு துளி வீதம் ஒட்டி வைக்கிறது. பின்னர் இத் துளிகளெல்லாம் சேகரிக்கப்பட்டு முற்ற வைக்கும் வேலைக்கு எடுத்துக்கொள்ளப்படுகின்றன.

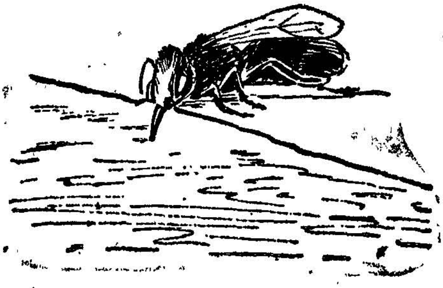
தெள்ளத்தெளித்த தேன் துளியிலுள்ள தண்ணீர் விசிறும் தேனீக்கள் (fanning bees) எனப்படும் தேனீக்களின் செய்கையால் ஆவியாக மாற்றப்படுகிறது. சலியாமல் விசிறும் இவை தங்கள் திறனுள்ள இறக்கைகளால் எண்ணற்ற நீர்த்துளிகளைக் கூட்டினின்றும் வெளியேற்றுகின்றன. இவ்வாறு இன்சுவை அமிர்தமானது (Nectar) கெட்டியான மினுமினுக்கும் தேனாக மாற்றப்படுகிறது. தேனில் 80% சர்க்கரை, குறைந்த சத அளவு உப்புகள், வைட்டமின், புளிப்புகள், மகரந்தத்தின் கலவை, குறைந்த அளவு புரதங்கள், பல அமிலங்களின் அறிகுறிகள் (traces), வண்ணம், நறுமணம், சுவை இவையடங்கிய விவரிக்க முடியாத பல பொருள்கள் அடங்கியுள்ளன. தேன் முற்றியவுடன் தேனீக்கள் அறைகளை மெழுகு கொண்டு அடைக்கின்றன.

**நீரைச் சேகரிக்கும், சேமிக்கும் நடவடிக்கைகள்:** தேனீக்கள் நீரை விரும்பும் உயிரினங்களாகும். தேன்கூட்டில் நீருக்குப் பல பயன்கள் உள்ளன. 60% தண்ணீரைக்கொண்டுள்ள முட்டைப் புழுவுக்கான உணவுக்கு, முற்றிய தேனை மென்மையானதாக்கத் தாதித் தேனீக்களுக்கு நீர் தேவைப்படுகிறது. புதிய இன்சுவை அமிர்தம் (Nectar) கிடைக்கும்போது அதனை மென்மையாக்காமல் வளர்ப்பினங்களுக்கான உணவைத் தயாரிக்கப் பயன்படுத்தலாம். எனவே, இளவேனிற்காலத் தொடக்கத்தில் புதிய தேன் ஓட்டம் கூட்டிற்கு வரும் முன்னர் நீர் கொண்டு வரும் தேனீக்களின் பணி குறிப்பிடத்தக்கதாய் உள்ளது. இப் பணி தேனோட்டம் அதிகமாக உள்ள காலத்தில் நின்று விடுகிறது. சில சமயத்தில் இக் காலத்திலும் இன்சுவை அமிர்தத்தை (Nectar) நீர்க்கச் செய்ய நீர் தேவைப்படுகிறது. வளர்ச்சியடைந்த தேனீக்களுக்கு எந்த அளவுக்கு நீர் தேவைப்படுமென்பது நிர்ணயிக்கப்படவில்லை. அடைத்து வைக்கப்பட்ட தொழிலாளி அல்லது அரசி பேரார்வத்துடன் நீரை அருந்துவதுடன், நீர் இல்லாமல் உள்ளவற்றைக் காட்டிலும் நீண்ட நாள்கள் அவை வாழ்ந்திருப்பதும் காணப்பட்டுள்ளது. இது வயது வந்த தேனீக்களுக்கும் நீர் தேவை என்பதைக் குறிப்பிடுகிறது.

வெப்பமான வறண்ட பருவத்தில் தேன்கூட்டின் உட்புறத்தைக் குளிர்ச்சியாக வைத்துக்கொள்வதற்கும் நீர் சேகரிக்

கப்படுகிறது. கூட்டின் சூழ்நிலையைக் குளிர்ச்சியாக்கப் பயன் படுத்தப்படும் நீர் சிறு அளவில் தற்காலிகமாக மெழுகாலான அறைகள் போன்றுள்ள கோப்பைகளில் குறிப்பாகக் கூட்டின் உச்சிக்கு அருகில் சேமித்து வைக்கப்படுகிறது. காற்று வறட்சி யாயும் வெப்பமாயுமுள்ளதால், நீரானது உடனே ஆவியாக மாறு கிறது. அதனால் காற்று குளிர்ச்சியடைந்து கீழ்நோக்கிக் கூடு முழுவதும் பரவுகிறது. வறட்சியான வெப்ப நாள்களில் இளம் முட்டைப் புழுக்களின் வளர்ப்பிட அறைகளில் ஒவ்வோர் அறையின் நுழைவாயிலின் மேற்புறச் சுவற்றின் விளிம்பில் ஒரு துளி நீர் தொங்கிக்கொண்டிருப்பது காணப்பட்டுள்ளது. இந் நிலையில் நீரை வைத்திருப்பது கூட்டின் சூழ்நிலையைக் குளிர்ச்சி யாக வைத்திருப்பதற்கும், போதிய அளவு ஈரப்பசையைக் கூட்டினுள் பேணி, அதன்மூலம் இளந்தேனீக்கள் வறட்சியடை யாமல் பாதுகாப்பதற்கும் ஆகும்.

**நீர் சேகரித்தல் :** ஒற்றைக் குடியிருப்பு சுமார் 18 அவுன்சு நீரைச் சேகரிக்கிறது. கூட்டிற்குள் 100 கிராம் தண்ணீரைக்



படம் 32.
நீர் சேகரிக்கும் தேனீ

கொண்டு செல்ல நீர் இருக்குமிடத்திற்கும் கூட்டிற்கும் 3000 பறத்தல்கள் தேவைப்படுகின்றன. நீர் பெரும்பாலும் இள வேனிற்காலத்திலேயே கொண்டு வரப்படுகிறது. இச் சமயத்தில் சாதாரணக் குடியிருப்பு ஒவ்வொன்றும் 1·5 முதல் 2 லிட்டர் அல்லது அதற்கும் அதிகமான நீரை ஒரு வாரத்தில் பயன்படுத்து கிறது. இளவேனில் அல்லது கோடை காலத்தில் கெட்ட வானிலைக்குப் பல நாள்களின் பின்னர் ஆகாயம் தெளிவடைந்து சூரியன் தோன்றும்போது ஆயிரக்கணக்கான தேனீக்கள் தங்கள் கூடுகளை விட்டுச் சிதறியோடி ஈரப்பசையுள்ள தரையிலும், நனைந்த தண்டுகளிலும், புல்லிதழ்களிலும் உள்ள மின்னும் நீர்த்

துளிகளை நோக்கிப் பேரார்வத்துடன் தங்கள் தும்பிக்கைகளை நீட்டுவது காணப்பட்டுள்ளது.

நீரைச் சுமந்து செல்பவை தங்கள் பார்வையின் உதவி கொண்டு, நீர் இருக்குமிடத்தை அறிவதில்லையென்பதை ஈண்டுக் குறிப்பிட வேண்டும். கருப்பு வார்னிஷ் கொண்டு பூசப்பட்டு, கண்கள் குருடாக்கப்பட்ட தேனீக்கள் கண் பார்வையுள்ள தேனீக்கள் செல்வதைப் போலவே தங்கள் தும்பிக்கைகளை நீரை நோக்கி நீட்டுகின்றன. தங்கள் உணர் உறுப்புகளால் அறியப் படும் காற்றின் நீர் நயப்பைக்கொண்டு நீர் இருப்பதைத் தேனீக்கள் கண்டறிகின்றன.

**கூட்டினுள் நீரை இறக்குதல் :** நீர் சுமந்து வரும் தேனீ, கூட்டினுள் தன் சுமையைக் கொணர்ந்து அடையில் ஏறும்போது அது விறுவிறுப்புடன் நடனமிடுகிறது. சாதாரணமாக, நடன மாடும் ஒவ்வொரு தேனீயையும் தொடர்ந்து 1 முதல் 4 அல்லது 5 தேனீக்கள் செல்கின்றன. இடைவேளைகளில் நடன மிடும் தேனீ தன் நடனத்தை நிறுத்தும்போது அஃது அண்மை யிலுள்ள தொழிலாளிக்கு நீரை உறிஞ்சித் தருகிறது. சில சமயங்களில் நீரைச் சுமந்து வரும் தேனீ, தன் சுமை முழுமையும் இறக்கு முன்னர், ஒரு நிமிட நேரம் தொடர்ச்சியாக நடன மாடுகிறது. சில நேரங்களில் மீண்டும் நடனமாடுவதற்கு முன், அது 6 தேனீக்களுக்கு உறிஞ்சும் நீரை விரைந்து தருகின்றது; மறுபடியும் சிறிது நேரம் ஒன்று அல்லது இரண்டு தேனீக் களுக்குத் தருகிறது. ஒரே நேரத்தில் ஒரு நீர் சுமக்கும் தேனீ யிடமிருந்து இரண்டு அல்லது மூன்று தேனீக்கள் நீரைப் பெறு வதைச் சாதாரணமாகக் காணலாம். ஒற்றைச்சுமை அதிகமாகப் பதினெட்டு தொழிலாளிகளுக்குப் பகிர்ந்தளிக்கப்படுதல் காணப் படுகிறது.

**கேசரிப்பதற்குத் திரும்புதல்:** தன் சுமையை இறக்கியவுடன் தேனீ யானது தனக்குத் தேவையான சிறு உணவை ஒன்றிரண்டு தொழி லாளிகளிடமிருந்தோ அல்லது நேராக உணவு அறைகளிலிருந்தோ பெற்றுக்கொண்டு, தன் அடுத்த பயணத்திற்குத் தயாராகிறது. தன் பயணத்தைத் தொடங்குமுன், அது தன் நாக்கை முன்னங் கால்களுக்கிடையே வைத்து சுத்தம் செய்து, கண்களைத் தேய்த்துக் கொண்டு, தன் உணர்கொம்புகளையும் சுத்தம் செய்கிறது; அதன் பின்னர், கூட்டைவிட்டு விரைந்து நீர் இருக்குமிடம் நோக்கிப் பறந்து செல்கிறது.

கூட்டின் முன்னர் நீர் சுமக்கும் தேனீக்கள் நடனமாடினால், மற்றவை நீரைத் தேடி களத்திற்குச் செல்கின்றன. இவை

செல்லும் முன்னர் மற்றைய தேனீக்களிடமிருந்தோ அல்லது அறைகளிலிருந்தோ சிறிது தேனை உறிஞ்சுகின்றன.

**நீரைச் சேமித்து வைத்தல்:** இளவேனிலின் தொடக்கத்தில் அடிக்கடியும், மிதமண்டல வெப்பக் காலத்தில் குறுகிய காலத்திற்கும் நீரானது, தேனீக்களால் சேகரிக்கப்பட்டு வைக்கப்பட்டிருப்பது காணப்படுகிறது. பொதுவாக, பழைய மெழுகு, தேம்பிசின் போன்றவையால் செய்யப்பட்ட சிறு அறைகள் போன்ற அடைப்புகளில் கூட்டின் மேல் உத்தரங்களில் நீர் சேமித்து வைக்கப்படுகிறது. மேலும், வளர்ப்பின மூடுகைகளிலுள்ள (cappings) ஒவ்வொரு சிறு பிளவிலும் நீர் சேமிக்கப்படுகிறது. அறைகளில், சிறப்பாக முட்டைகளும் கூட்டுப் புழுக்களுமுள்ளவற்றில் சிறு நீர்த்துளிகள் வைக்கப்படுகின்றன.

சில நேரங்களில் நீரானது குடியிருப்புகளிலுள்ள எண்ணற்ற தேனீக்களின் தேன் இரைப்பை(honey stomach)களில் சேமிக்கப்படுகிறது. நீர் மாற்றப்படும்போது, நீர் சுமக்கும் தேனீக்களின் அடிவயிறு அளவில் சிறுத்திருப்பதும், நீரைப்பெறும் வீட்டுத் தேனீக்களின் அடிவயிறு பெருத்திருப்பதும் காணப்பட்டுள்ளது, கூட்டினுள் அதிக நீர் வரவர, அடிவயிறு புடைத்துக் காணப்படும் வீட்டுத் தேனீக்களின் எண்ணிக்கையும் அதிகரிக்கிறது. இத்தகைய நீர் சேமிக்கும் வீட்டுத் தேனீக்கள் நீர் தேக்கத் தேனீக்கள் (Reservoir Bees) என அழைக்கப்படுகின்றன. நீர் தேக்கத் தேனீக்கள் சோம்பலுடன் இளையவற்றின் வளர்ப்பிடங்களைச் சுற்றிலும் காணப்படுகின்றன. கூட்டினுள் நீர் கொண்டு வரப்படாத நாள்களில் இவற்றின் அடிவயிறுகள் மிகவும் சிறியவையாக உள்ளன; ஆனால் பறக்க ஆரம்பித்த முதல் நாளன்றே நீர்த்தேக்கங்கள் மீண்டும் நிரப்பப்பட்டுக் காணப்படுகின்றன. குடியிருப்பின் பாதி பங்கு உறுப்பினர்கள் நீர்த்தேக்கங்களாகச் செயலாற்றுகின்றன; ஒரு பறத்தல் நாளிலிருந்து மறு இளவேனில் வரையில் நீரைச் சேமித்து வைப்பதில் சில மணி நேரங்களுக்குமேல் தங்களிடம் நீரை வைத்துக்கொள்ளாமல் அதனைத் தேனுடன் சேர்த்துவிடுகின்றன. நீராக்கப்பட்ட தேனின் சிறு பகுதி சில சமயங்களில் வளர்ப்பிடங்களுக்கு அருகில் வைக்கப்பட்டாலும், இதன் பெரும் பகுதி எண்ணற்ற நீர்த்தேக்க தேனீக்களின் தேன் இரைப்பையிலேயே வைத்துக்கொள்ளப்படுகிறது.

இவ்வாறாகத் தேனீக்கள் இரு வகைகளில் நீரைச் சேமித்து வைக்கின்றன. நடு வெப்ப நிலை மண்டலத்தில் இளவேனிலின் தொடக்கத்தில் காணப்படும் நீர் தேனை இளக்கப் பயன்படுத்தப்பட்டு, இத்தகைய இளகிய தேன் வீட்டுத் தேனீக்களின் வயிறுகளில்

பெரும்பாலான காலத்திற்கு அதாவது கூட்டுப் புழுக்களை உண்பிக்கும் வரையில் வைத்துக்கொள்ளப்படுகிறது. வெப்ப மான வறண்ட பருவங்களில் நீரானது சூழ்நிலையைக் குளிர்ச்சி யாக்கக் கூட்டின் அறைகளில் தேக்கி வைக்கப்படுகிறது.

கூட்டின் வளர்ப்பினங்களின் எண்ணிக்கை மற்றும் வளர்ச்சிப் பருவம் ஆகியவற்றிற்கும், நீரின் தேவைக்கும் சரியான தொடர் புண்டு. நாள் முழுவதும் ஐந்து நீர் சுமக்கும் தேனீக்கள் 100 வளர்ப்பினங்களை உண்பிக்க வேலை செய்வது காணப்பட் டுள்ளது. வளர்ப்பினங்கள் இல்லாத கூடுகளில் தட்ப வெப்ப நிலையைச் சீராக வைப்பதுபற்றித் தேனீக்கள் சிறிதும் கவலைப்படுவ தில்லை.

வீட்டுத் தேனீ எவ்வளவுக்கெவ்வளவு நீரை விரைந்து எடுத்துக்கொள்கிறதோ அவ்வளவுக்கவ்வளவு நீர் சுமக்கும் தேனீ தன் வேலையைச் செய்கிறது. நீர் 2 நிமிடங்களில் எடுத்துக் கொள்ளப்பட்டால், நீரைச் சுமந்து வருதல் தடங்கலின்றி நடை பெறுகிறது. தண்ணீரை இறக்கித் தர நீண்ட நேரமாயின், நீர் கொணரச் செல்லும் இடைவெளி அதிகப்படுத்துவதுடன், சுமை 10 நிமிடங்களுக்குள் இறக்கப்படவில்லையெனின், நீர் கொணர்தல் நிறுத்தி வைக்கப்படுகிறது. நீர் மாற்றப்படுவதில் நேரம் அதி கரிப்பின், நடனமாடுவது குறைக்கப்படுவதுடன் காலம் 2 நிமிடங் களுக்கு மேலானால், நடனமாடுவது முழுவதும் நிறுத்தப்படுகிறது. நீருக்கு மிகுந்த தட்டுப்பாடு இருக்குமேயானால் இரண்டு அல்லது மூன்று தேனீக்கள் நுழைவாயிலில் நீர் கொணரும் தேனீயைச் சந்திப்பது காணப்படுகிறது. இவை நீரை ஆவலுடன் எடுத்துக் கொள்வதுடன், நீர் சுமந்து வரும் தேனீயும், அதனைப் பெறும் தேனீயும் ஒன்றையொன்று தம் உணர்கொம்புகளால் அன்பு மிகுதியுடன் தடவியும் கொள்கின்றன. நீரின் தேவை மட்டாக இருக்குமேயாயின், நுழைவாயிலில் ஒரே ஒரு தேனீ இருப்பதுடன் நீரைச் சுமந்து வரும் தேனீயானது தன் சுமை எடுத்துக்கொள் ளப்படும் வரை அடையில் நடந்து செல்ல வேண்டியிருக்கிறது. இவ்வாறு நீரை எடுத்துக்கொள்கையில் அன்புடன் தடவிக் கொள்ளும் செயலும் மந்தமாகத் தோன்றுகிறது. நீரின் தேவை சிறிதும் இல்லையென்றால் நீரைச் சுமந்து வரும் தேனீயின் முயற்சி பயனற்றதாவதுடன் வீட்டுத் தேனீயானது விட்டு விட்டு நீரை நாவால் சுவைக்கிறது; மேலும் உடனடியாகத் தன் நாவை இழுத்துச் சுத்தம் செய்துகொண்டு ஓடி விடுகிறது.

நீரைச் சுமந்து செல்லும் பயணங்களின் எண்ணிக்கை: நூறு அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட பயணங்களை ஒற்றை நீர் சுமக்கும்

தேனீ நாளொன்றுக்கு மேற்கொண்டாலும், இதன் சராசரி இதற்கும் பாதிதான். ஒரு தேனீ சாதாரணமாக 25 மி. கிராம் முதல் அதிகமாக 50 மி. கிராம் நீர் வரை சுமக்கிறது.

**நீரைத் தேர்ந்தெடுத்தல் :** தேனீக்கள் சுத்தமான நீர் தோற்று வாயைக்காட்டிலும் மழைநீர் தேங்கி நிற்கும் பள்ளங்கள், சாணம் கரைந்த நீர்த்தேக்கம், சாக்கடை, வடிகால்கள் ஆகியவற்றிலிருந்தே நீரைச் சேகரிக்கின்றன. அந் நீரில் உணரப் படும் வாசனையும், சுவையுமே தேனீக்கள் அவ் வகை நீரைத் தேர்ந் தெடுப்பதற்கான முக்கிய கூறுகளாகும்.

**தேம்பிசின் (Propolis) சேகரிக்கும் தேனீக்களின் நடவடிக்கைகள்:** தேம்பிசின் என்பது வேறுபட்ட அளவில் காணப்படும்; பிசின் போன்றதோர் ஒட்டும் தன்மையுடைய பொருளாகும். இதனைத் தேனீக்கள் தங்கள் கூடுகளின் சுவர்களை மூடுவதற்கும், சட்டங்களை ஒட்டுவதற்கும், அடைகளை வலுப்படுத்துவதற்கும், பொந்துகளை அடைப்பதற்கும், பிளவுகளை நிரப்புவதற்கும், நுழைவாயில்களைக் குறுக்குவதற்கும், கூட்டினின்றும் தாங்கள் தூக்கிச் செல்ல முடியாத உயிர்களை உறையிடுவதற்கும் பயன்படுத்துகின்றன. இவ் வாறு உறையிட்டு மூடுதல், சிதைவை உண்டாக்கும் எல்லா நுண் ணுயிர்களையும் அழித்து விடுவதால் அழுகுவது தடுக்கப்படுகிறது.

தேம்பிசின் இரு வகைப்படும். (1) தாவரங்களிலிருந்து சேகரிக்கப்படும் உண்மை தேம்பிசின் (true propolis) அல்லது மரத் தேம்பிசின் (wood propolis). இது சில வகை மரங் களிலிருந்து கசியும் பிசின் போன்ற பொருளிலிருந்து தொழிலாளித் தேனீக்களால் தயாரிக்கப்படுவது. (2) மகரந்தத்தினின்றும் வடிக் கப்படும் வெளிச் சார்பான தேம்பிசின் (extraneous propolis). இது தேன் களிம்பு (bee-balm) என்றும் கூறப்படுகிறது. மகரந்தத் துகள்களின் உறைகள் சிறிதளவு பிசின் போன்ற களிம்பைக் கொண்டிருக்கிறது. உணவு செரிமானம் அடையும்போது களிம் பானது மகரந்தத்துகள்களினின்றும் இளக்கப்பட்டு, திரும்பவும் வாய்க்குக் கொணரப்பட்டுத் தேவைப்படும்போது பயன்படுத்தப் படுகிறது. ப்ரோபோலிஸ் என்ற சொல் கிரேக்க வார்த்தைகளில் ப்ரோ – முன்னர், போலிஸ் – நகரம் என்பதினின்றும் பெறப்பட்ட தாகும். தேனீக்கள் தங்கள் கூடுகளாகிய நகரங்களின் நுழை வாயிலைக் காப்பதற்காகக் கட்டப்பட்ட கோட்டைகள் எனப் பொருள்பட 'ப்ரோபோலிஸ்' எனும் சொல் 'நகரத்திற்கு முன்' எனப் பெயர் பெற்றிருக்கிறது.

தேம்பிசின் தயாரிக்கும் பழக்கம் தேனீக்கள் காடுகளில் தம் எதிரி களுடன் தொடர்ந்து சண்டையிட்டு வந்ததால் ஏற்பட்டதாகும்.

ஏபிஸ் ஃப்ளோரா (Apis Flora) என்னும் தேன், தன் கூட்டைக் கிளையின் நுனியில் கட்டி, அதன் அடையைக் காப்பாற்றும் வண்ணம் கிளையைச் சுற்றி ஒட்டும் தன்மையுடைய தேம்பிசினை ஒட்டி வைக்கின்றது; இதனால் அதன் எதிரிகளான எறும்புகளிடமிருந்து தன் கூட்டினைக் காக்கிறது. வெளிப்படையாகத் தேம்பிசின் தயாரிக்கும் இயல்புணர்ச்சி காடுகளில் வாழும் தேனீக்களுக்கு அவசியத் தேவையாகும்.

**தேம்பிசினின் பயன்கள் :** மகரந்தத்திலிருந்தும் சேகரிக்கப்படும் தேன் களிம்பு அரசி முட்டையிடுவதற்கு முன் அறையின் உட்புறத்தைப் பூச வார்னிஷ் போன்று பயன்படுத்தப்படுகிறது. கூட்டின் உட்புறப் பகுதிகளனைத்தும் - கட்டமைப்புகளும், இணைப்புகளும், சுவர்களும்-இத்தகைய பொருள்களால் இலேசாகப் பூசப்பட்டு இப்பூச்சானது நாளடைவில் பழைய வளர்ப்பிட அடைகள் இருண்ட வண்ணமடைவதற்குக் காரணமாக விளங்குகின்றன. தாவரங்களினின்றும் பெறப்படும் உண்மை அல்லது இயற்கைத் தேம்பிசின் முக்கியமாகக் கூட்டின் சுவரிலுள்ள வெடிப்புகளை மூடவும், தேனீக்கள் தாண்ட முடியாத கீறல்களை அடைக்கவும் பயன்படுத்தப்படுகிறது. இவ் வகைத் தேம்பிசினில் சிறிய அளவு குளிர் மாதங்களில கூட்டின் நுழைவாயிலின் ஒரு பகுதியை அடைக்கப் பயன்படுத்தப்படுகிறது. தேம்பிசினின் பெரும்பகுதி வெதுவெதுப்பான வறண்ட ஆண்டுகளில், முக்கியமாக உதிர்ப் பருவ மாதங்களில் சேகரிக்கப்படுகிறது. வறட்சியால் தேனோட்டம் குறைந்தால் தாவரங்களினின்றும் தேம்பிசின் சேகரித்தல் தேனீக்களால் மிகவும் முனைப்புடன் மேற்கொள்ளப்படுகிறது. புதிய தேம்பிசின் நான்கு வகை வண்ணங்களையுடையதெனக் காணப்பட்டுள்ளது. அவை (1) நீர் போன்ற வெண்மையுடைய ஒளி ஊடுருவும் பளபளப்பான துளிகள், (2) ஒளியுள்ள கருஞ்சிவப்புத் துளிகள், (3) எலுமிச்சை போன்ற மஞ்சள் நிற மின்னும் துளிகள், (4) ஒளி விடாப் பசிய சாம்பல் நிறமுள்ள துளிகள் ஆகியவை ஆகும். பைன் மரங்கள் வெளிப்படுத்தும் பிசினிலிருந்து நீர் வெண்மைத் தேம்பிசினும், நெட்டிலிங்க (poplars) மரத்தினின்றும் சிவப்புத் தேம்பிசினும் சேகரிக்கப்படுகிறது. மற்ற இரு தேம்பிசின்களும் எம் மரங்களினின்றும் சேகரிக்கப்படுகின்றனவென்பது அறியப்படவில்லை. மற்றும் குதிரை செஸ்ட்நட் (horse chestnut) மரத்தின் ஒட்டும் தன்மையுடைய மொக்குகளினின்றும், திராட்சை மரங்களின் வெட்டப்பட்ட பகுதிகளிலிருந்து வெளிப்படும் பிசின் போன்ற பசையினின்றும் தேம்பிசின் சேகரிக்கப்படுகிறது. தேனீக்கள் சற்றே நீர்மமான பிட்ச் (pitch), தார் (tar), மற்றும் ஒட்டும் பெயின்ட் போன்றவற்றிலிருந்தும், பழைய பயனற்ற தேம்பிசின் கொண்ட தேன் கூடுகளிலிருந்தும் தேம்பிசினைச் சேகரிக்கின்றன.

தேனீக்கள் தேம்பிசினைச் சேகரித்துக் கூட்டிற்குத் தூக்கி வந்து வேலை செய்வதற்கு இப் பொருள் குழைவாக இருக்க வேண்டு மென்றும், இதற்குத் தட்ப வெப்ப நிலை போதிய அளவுக்கு அதிக மாக இருத்தல் அவசியம் என்பதும் காணப்பட்டுள்ளது.

**தேம்பிசின் சேகரித்தல் :** பொதுவாகத் தேம்பிசின் சேகரிக்கும் தேனீயானது அந்த இருக்குமிடத்தைக் கண்டறிந்ததும் தன் தாடைகளை அதனுள் செலுத்திக் கடித்து, தன் முன்னிணைக்கால் களின் உதவியால் அதன் சிறு பகுதியைக் கிழித்தெடுக்க முயற்சிக் கிறது. பிசினானது நூலிழைகளாக இழுக்கப்பட்டு, தேனீ அதனைப் பிடித்திழுக்கையில் மரத்தினின்றும் அது தங்கி விடுகிறது. நூலிழை போலுள்ள பிசினைத் தன் தாடைகளினின்றும் இரண் டாம் இணைக்கால்களிலுள்ள நகங்களால் (claws) நீக்கி, அப் பிசின் பின்னங்கால்களிலுள்ள மகரந்தக்கூடைகளில் வைக்கப் பட்டு, இரண்டாம் இணைக்கால்களின் உள்பகுதியில் இறுக்கப் பட்டு உருவாக்கப்படுகிறது. பின்னர், மகரந்தக்கூடையின் அடுத்த பக்கத்தில் தேம்பிசினின் மற்றொரு பகுதி வைக்கப்படு கிறது. இரு பக்கங்களிலுமுள்ள கூடைகள் முழுவதும் நிரப்பப்படும் வரை மாற்றி மாற்றி ஏற்றும் இவ் வேலை நடைபெறுகின்றது. ஒரு சுமையைச் சேர்க்கத் தேனீயானது கால் மணி முதல் ஒரு மணி வரையில் வேலை செய்ய வேண்டும். சில சமயங்களில் சுமை ஏற்றும் வேலையை இடையில் நிறுத்திவிட்டு, தேனீ சிறிது உணவு உட் கொள்ளக் கூட்டிற்குப் பறந்து போவதுமுண்டு. தேம்பிசின் சேக ரிக்குமுன் வெதுவெதுப்பான வானிலை அவசியமாகையால், சேகரிப்பு வேலை முற்பகல் 10 மணிக்குத் தொடங்கித் தட்ப வெப்ப நிலை அதிகரிக்க அதிகரிக்க, தேம்பிசின் சேகரிக்கும் தேனீக்களின் எண்ணிக்கையும் அதிகரித்து, மீண்டும் தட்ப வெப்ப நிலை குறையும்போது அவற்றின் எண்ணிக்கையும் குறைகிறது. சில சமயங்களில் தேம்பிசின் சேகரிக்கும் தேனீக்கள் சாயங்காலத்தில் தட்ப வெப்ப நிலை குறைந்து தேம்பிசின் சுமையின் குழைவியல்பு குறைவதால், அதனை நீக்க முடியாது மறுநாள் வரை தங்கள் கூடைகளிலேயே சுமந்திருந்து போதிய குழைவியல்பு (plasticity) ஏற்படும்போது நீக்குகின்றன.

**தேம்பிசின் இறக்குதல் :** தேனீயானது தேம்பிசின் சுமையுடன் கூட்டினுள் நுழைந்ததும் தேம்பிசினானது எவ்விடத்தில் தேவைப் படுகின்றதோ அவ்விடத்திற்கு விரைந்து சென்று வாளாவிருக் கிறது. மற்றொரு தொழிலாளித் தேனீயானது அதனை அணுகித் தேம்பிசினைக் கடித்து அதன் ஒரு பகுதியைப் பிய்த்தெடுக்கும் வரையில் பிடித்திழுக்கிறது. இது மிகவும் கடினமான வேலையா கையால், இரு தேனீக்களும் கட்டட அமைப்பின் பகுதியைப்

பற்றிக்கொண்டு தங்கள் முழு சக்தியையுங்கொண்டு இழுக்கின்றன; பின்னர்த் தேம்பிசினைப் பற்ற வைக்க வேண்டிய இடத்திற்கு

படம் 33.
தேம்பிசின் சுமந்து வரும் தேனீயிடமிருந்து வீட்டுத் தேனீ தேம்பிசினைக் கிழித்து எடுத்தல்

விரைந்தோடிச் சென்று அதனைக் கெட்டியாக அழுத்தி வைக்கிறது. ஒட்ட வைக்கையில் சாந்து வேலை செய்யும் தேனீயானது சிறிது மெழுகையும் அத்துடன் சேர்க்கிறது. தேம்பிசினைச் சுமந்துவரும் தேனீயானது தன் சுமையை மீண்டும் தட்டி மென்மையாக்கு கிறது. ஒரு மணி நேரத்திலோ அல்லது பல மணி நேரங்களுள்ளோ கூட்டிலுள்ள தேம்பிசினின் தேவைக்கேற்ப, சுமையானது அதனிட மிருந்து நீக்கப்படுகிறது. அப்போதைக்கப்போது அவ்வழியே செல்லும் தேனீக்களிடம் உணவு வேண்டித் தன் தும்பிக்கையை நீட்டுவதன்றி, தன் சுமையை இறக்கும் வேலை முடியும்வரையில் அது பொறுமையுடன் காத்திருக்கிறது.

தேம்பிசினைச் சேகரிக்கும் தேனீக்கள் தங்கள் சுமைகளைச் சேமித்து வைப்பதில்லை; தங்கள் சுமை நீக்கப்பட்டதும் மேலும் சேகரிக்க வேண்டி உடனடியாக வெளியே பறந்து செல்கின்றன. இவை காலை 10 மணிக்கு வேலை செய்யத் தொடங்கிப் பிற்பகல் 4 மணி வரையில் தம் வேலையைத் தொடர்கின்றன; மிகவும் வெப்பமான நாளில் வேலையை விரைவில் தொடங்கிப் பொழுது போகும்வரை வேலை செய்கின்றன. தேனுக்குத் தட்டு ஏற்படும் நாள்களில் தேம்பிசின் சேகரிப்பவை தேனைத்தேடியலைபவையாயும்; பின்னர் மீண்டும் தேம்பிசின் சேகரிப்பவையாயும் மாறுகின்றன. தேம்பிசின் சேகரிக்கும் சில தேனீக்கள் ஒரு சுமை தேம்பிசினைக் கூட்டினுள் கொணர்ந்ததும் 'புத்தாள சேர்க்கும் நடனம்' (recruiting dance) ஆடுகின்றன.

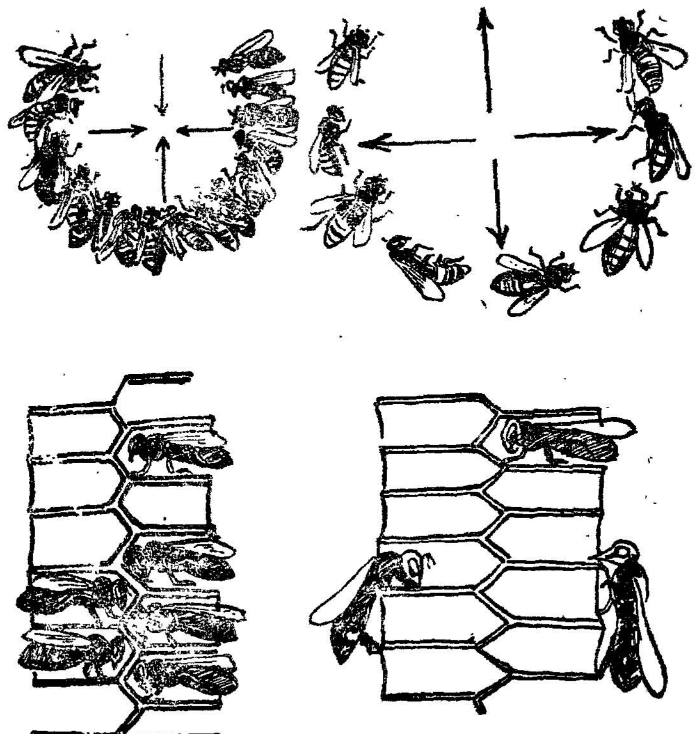
**கூட்டினுள் தேம்பிசின் தடவுதல்:** சாந்து பூசும் தேனீக்கள் (cementing bees), அப்போதைக்கப்போது பணியாற்றும் தொழிலாளிகள் (casual workers) என்ற இரு வகைப்பட்ட தேனீக்களால் தேம்பிசின் தடவும் வேலை கூட்டினுள் நடைபெறுகிறது. முன்னர்க் கூறப்பட்ட தேனீயானது தேம்பிசின் தடவும் வேலையை மட்டும் செய்கிறது. பின்னர்க் கூறப்பட்ட தேனீயானது தேம்பிசின் தடவும் வேலையுடன் இதர வேலைகளிலும் பங்கெடுக்கிறது. சாந்து பூசும் தேனீக்கள் கூட்டினுள் தேம்பிசினையும் கொண்டு வருகின்றன. தேம்பிசின் சேகரிக்கும் எல்லாத் தேனீக்களும் சாந்து பூசும் வேலையை மேற்கொண்டாலும் சாந்து பூசும் தேனீக்களனைத்தும் கூட்டினுள் தேம்பிசினைக் கொணர்வது காணப்படவில்லை. தேம்பிசின் சேகரிப்பவை தம் பணியில் மிகவும் உண்மையுடன் ஈடுபட்டாலும் ஒவ்வொரு குடியிருப்பிலும் இத்தகைய தேனீக்கள் மிகச் சிலவே உள்ளன. இவ் வேலையை உணவு தேடும் பருவமடைந்த தேனீக்களே செய்கின்றன.

அடை கட்டுவதைப் போலவே தேம்பிசின் சேகரிப்பதும் இன்றியமையாத ஒரு செயலாகும். கோடைக்கால முடிவில் நுழைவாயிலின் எதிரில் இறங்கும் பலகையில் (landing board) நூற்றுக்கணக்கான தேனீக்கள் கூடி வரிசையாகத் தங்கள் தலையைத் தாழ்த்தி நின்ற இறங்கு பலகையின் நார்களைப் பல்லால் கொறிப்பதுபோல் ஒழுங்கியையுடன் அசைவதைப் பலர் கண்டிருக்கிறார்கள். வீட்டு அறுவடைக் கொண்டாட்டமென இத்தகைய அசைவுகள் முன்னர் விளக்கம் தரப்பட்டன. 'பல்லால் கொறிக்கும் காட்சி' குளிர்பருவத்திற்குக் கூட்டைத் தயாரித்து வைப்பதற்கு அவசியமான தேம்பிசினைச் சேகரிக்கும் வேலையுடன் தொடர்புடையதென இப்போது உறுதிப்படுத்தப்பட்டுள்ளது.

**குளிர்பருவத்தில் தேனீக்களின் நடவடிக்கைகள்:** தேனீக்களின் நடவடிக்கைகளின் செயல் விளைவுகளில் தட்ப வெப்ப நிலை முக்கிய பங்கு வகிக்கிறது. 50° பாரன்ஹீட்டுக்குக் குறைந்தும், 100° பாரன்ஹீட்டுக்கு மேலுமுள்ள தட்ப வெப்ப நிலையில் தேனீக்கள் எதுவும் அன்றாட வேலையைச் செய்வதில்லை. 100°க்கு அண்மையிலும் அல்லது அதிகமுமுள்ள தட்ப வெப்ப நிலையில் களத்திற்குத் தேனீககள் செல்லாமல் கூட்டினுள் சோம்பலுடனோ அல்லது கூட்டிற்கு வெளியில் கூட்டங்கூட்டமாக மந்தமான நிலையுடனோ இருக்கின்றன. தனியாகவுள்ள கறுசுறுப்பற்ற தேனீயானது 50° பாரன்ஹீட்டில் பறக்கும் சகதியை இழப்பதுடன் 45° பாரன்ஹீட்டிற்குக்கீழ் இயக்கத்தின் முழு சக்தியையும் இழந்துவிடுகின்றது. ஆனால், தேனீக் குடியிருப்பானது தனக்கேயுரிய தட்ப வெப்ப நிலையைப் பேணவும், கட்டுப்படுத்துவதற்குமான திறனைக் குறிப்

பிடத்தக்க அளவுக்குப் பெற்றிருக்கிறது. சுறுசுறுப்புடன் விளங்கும் வளர்ப்பினக் கூட்டில் ஒவ்வொரு தேனீயும் ஒரு வெப்பச் சீர் நிலைக்கருவியாகச் (Thermostat) செயல்படுகின்றது. வளர்ப்பினப் பகுதியில் தட்ப வெப்ப நிலை 96° பாரன்ஹீட்டுக்குக் குறைந்தால் தட்ப வெப்ப நிலையைச் சாதாரண நிலைக்குக் கொணர வெப்பப் படுத்தும் செயல் தேனீக்களின் நடுஉடற்பகுதியில் தொடங்குகிறது.

**குளிர்பருவத்தில் கூடியிருத்தல் (Winter Cluster):** தேனீக்களைச் சுற்றியுள்ள தட்ப வெப்ப நிலை 57° பாரன்ஹீட்டுக்குக் குறைந்து



படம் 34.
வெப்பம் குறைந்தவுடன் தேனீகூக்ட்டம் ஒன்றுக நெருங்கியிருத்தல் (இடம்); வெப்பம் ஏறியவுடன் கூட்டம் விரிவடைதல் (வலம்)

இருந்தால் அவை தொகுதியாகத் திரளுகின்றன. தொகுதியாகச் சேர்ந்திருத்தல் தேனீக்களிடையேயுள்ள சிறப்பியல்பாகும். மிகவும் சுறுசுறுப்புள்ள தேனீக்கள் கூட்டத்தின் நடுவில்

அரசியிருக்குமிடத்தில் கூடுகின்றன. தட்ப வெப்ப நிலை 14° சென்டிகிரேடை அடைந்தவுடன் இவை விறுவிறுப்புடன் செயல்படத் தொடங்கி, இவற்றுக்கு வெதுவெதுப்பையளிக்கும் தேனை நிறைந்த அளவில் உண்டு, தம்மை வெப்பப் படுத்திக்கொண்டும், கூட்டத்தின் உயிருள்ள போர்வையாக வெளிப்புறத்தில் ஒன்றையொன்று அழுத்திக்கொண்டிருக்கும் மற்ற தேனீக்களிடையே வெப்பத்தினைச் சுழலவிட்டும் காணப்படு கின்றன. தேனீக்களின் கைட்டினாலான (chitin) வெளிப்புற எலும்பும் (exoskeleton), மயிர்களும் வெப்பத்தைக் கடத்தா தாகையால், இந்த உயிர் உறையானது வெப்பத்தை இழப்பதற்கு எதிர்டையாக நல்ல பாதுகாப்பாக விளங்குகிறது.

சார்பியல்புள்ள வெதுவெதுப்பான தட்ப வெப்ப நிலையில் கூட்டத்தின் மேற்புறமுள்ள தேனீக்கள் சில சமயங்களில் விரைந்து தம் இறக்கைகளை அசைப்பதைத் தவிர, மற்ற எவ்வித அசைவு மில்லாமல் இருக்கின்றன. இவற்றின் இறக்கைகள் ஓரளவுக்கு விரிக்கப்பட்டு ஒன்றையொன்று மூடி, வெப்பம் வெளியேறாமல் பாதுகாக்க ஒரு போர்வை போல் விளங்குகின்றன. குறைந்த தட்ப வெப்ப நிலையில் தேனீக்கள் தம் இறக்கைகளை அசைப்பது போல் அடிக்கடி விரைந்து அசைகின்றன. தட்ப வெப்ப நிலை குறையக் குறைய இறக்கைகளின் அசைவு அதிகமாகின்றது. கடுங் குளிரில் கூடத்தின் மேற்புறத்துள்ள தேனீக்கள் தங்கள் அடிவயிறு மட்டும் தெரியும்படி தலைகளையும், நெஞ்சுக் கூடுகளையும் உட் புறம் இழுத்துக்கொள்வதோடு, தங்கள் அடிவயிற்றையும் திருகு போன்று அசைக்கின்றன. வெதுவெதுப்பேற்பட்டதும், தேனீக்கள் மீண்டும் தங்கள் உடல்களைப் பரப்பிக்கொள்கின்றன.

குளிர்பருவக் கூட்டம் (winter cluster) முதலில் ஏற்படும் போது சாதாரணமாகக் கூட்டின் அடிப்பகுதியில் முன்புறத்திற் கருகில் அமைக்கப்படுகின்றது. குளிர்பருவம் முழுவதும் அது மேல் நோக்கிக் கூட்டின் பின்புறத்திற்குச் செல்கிறது. கூட்ட மானது 100 முதல் 200 தேனீக்களைக்கொண்டு அமைக்கப்படு கிறது. கூட்டத்தின் உட்புறத்தை நோக்கித் திறப்புகள் உள்ளன. அடிக்கடி அதிலும் குறிப்பாகக் காலை நேரங்களில் ஒன்று அல்லது இரண்டு தேனீக்கள் இத்தகைய திறப்புகளின் விளிம்புகளில் காற் றூடுவதைக் காணலாம். கூட்டத்திலுள்ள காற்றினின்றும் வெளிப் படும் ஈரப்பசை கூட்டினுள் இருப்பதால், சில சமயங்களில் இது தேனீக்களால் குடிப்பதற்குப் பயன்படுத்திக்கொள்ளப்படுகிறது.

கூட்டத்தில் குளிர்காயும் தேனீக்களது திறனானது, அவற்றின் உடலமைப்பைப் பாதிக்கிறது. தேனீக்கள் கொண்டுள்ள தனிப்

பட்ட சுரப்பிகளினின்றும் சுரக்கும் கசிவு குதத்தினுள் விடப்பட்டு, குளிர்பருவத்தில் சேரும் கழிவுப்பொருளைக் கெட்டழுகாமல் வைக்க உதவுகிறது. சுத்தத்திற்குப் புகழ் பெற்ற தேனீக்கள் துப்புரவிற்கு மேற்கொள்ளும் பல வழிகளில் இதுவும் ஒன்றாகும்.

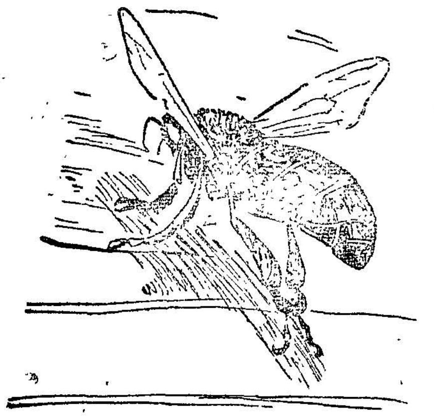
இவ்வாறாக எப்போதும் நகர்ந்துகொண்டிருக்கும் ஆயிரக்கணக்கான தேனீக்கள் தங்கள் கூட்டு முயற்சியால் கூட்டத்திற்குள் 35° சென்டிகிரேட் தட்ப வெப்ப நிலையை ஏற்படுத்த முடியும். வெதுவெதுப்பைப் பெற்றதும், குடியிருப்பில் நகர்ந்து செல்லும் வேலை நிறுத்தப்பட்டு, தட்பவெப்ப நிலை இக்கட்டான 14° சென்டிகிரேடை அடையும்போது மீண்டும் தேனீக்கள் அசைந்தும், தேனை உண்டும் வெப்பத்தை ஏற்படுத்திக்கொள்கின்றன. இவ்வாறாகப் பாதுகாப்பாக விளங்கும் உணவு, கூட்டம், அசைவு ஆகியவற்றால் தேனீக்கள் குளிரை முறியடிக்க முடியும். குளிர்காலக் கூட்டமிருந்தாலும், குளிர்பருவத்தில் தேனீக்கள் இறப்பதுண்டு. தேனீக்கள் பல காரணங்களுக்காகவும் இறக்கலாம்; தம் கழிவை வெளிப்படுத்தக் கூட்டத்தை விட்டுத் தனியே சென்றதால் இறக்கவும் கூடும். கூட்டம் சுருங்கும்போது அடையில் பின் தங்கியவையும், கூட்டத்தை விட்டுத் தண்ணீரைத் தேடிக் கொண்டோ அல்லது வேறு காரணத்திற்காகவோ பிரிந்து சென்றவையும் இறந்து விடுகின்றன.

**கோடைக்காலத்தில் தேனீக்களின் நடவடிக்கைகள் :** வளர்ப்பினங்களை உருவாக்குவதில் தேன்கூட்டின் சீரான தட்பவெப்ப நிலையையும், ஈரத்தையும் பேணிக் காத்தல் முக்கியமாகும். எனவே, கோடைக்காலத்தில் அதிக வெப்ப நாளில் தேன் கூடானது சூரியனால் வெப்பமடையும்போது ஆயிரக்கணக்கான தேனீக்கள் விசிறிக் கூட்டைக் குளிரடையச் செய்கின்றன. அதிக வெப்பப் பருவத்தில் அல்லது நாளின் வெப்பமான நேரங்களில் குழுக்களாயுள்ள இத் தேனீக்கள் கூட்டினுள்ளிருக்கும் தட்பவெப்ப நிலையைக் குறைத்துத் தேவையான அளவுக்கு வைத்துக்கொள்கின்றன. இன்சுவை அமிர்தம் (Nectar) தேனாக முற்றும்போது, கூட்டிலுள்ள காற்று அதிக ஈரப்பசையுடையதாக மாறும். தேனீக்கள் அதிக ஈரப்பசையையும் விரும்பாததால், அதுவும் தேனீக்களின் விசிறுவதால், கூட்டினின்றும் நீக்கப்படுகிறது. வளர்ப்பின அறைகளிலும், உணவு இருக்கும் அறைகளிலும், தேனீக்கள் தங்கள் விரிந்த இறக்கைகளினால் விசிறிக்கொண்டிருப்பதைக் கண்கூடாகக் காணலாம்.

காற்றைப் புதுப்பிக்கக் கூட்டினுள் காற்றை உட்புகுத்துதல், கோடைக்காலத்தில் பொருத்தமான தட்பவெப்ப நிலையைப்

பேணுதல், அதிகப்படியான தேனிலுள்ள ஈரப்பசையை நீராவியால் வெளிப்படுத்தல் ஆகிய வேலைகளுக்குத் தேவைப்படும் மிகுந்த சக்தியானது இறக்கைகளை விசிறுவதன்மூலம் பெறப்படுகிறது. விசிறும தேனீக்கள் (fanning bees) நுழைவாயிலிலும் கூட்டின் பல் வேறு பகுதிகளிலும நின்று, காற்றோட்டத்தைத் தங்கள் இறக்கைகளின் கோணங்களால் திசை திருப்புகின்றன. விசிறும் தேனீக்கள் கோடைக்காலத்தில் எந்நேரமும் தங்கள் வேலையைச் செய்துகொண்டிருப்பதையும், இன்சுவை அமிர்த (Nectar) அறுவடைக் காலத்தில் பிற்பகலின் இறுதி நேரத்தில் இந்த வேலையில் அதிகமாக ஈடுபட்டிருப்பதையும் காணலாம்.

விசிறும் செயல் : விசிறும் தேனீக்களின் எண்ணிக்கை காற்றின் தேவைக்கேற்பப் பலவாகவும், தேவை மிகவும் அவசியமாகும்போது பல நூறாகவும் உள்ளது. இறங்கும் பலகையிலிருந்து கூட்டின் பாதி அளவு வரை விசிறும் தேனீக்கள் தங்கள் தலைகளைக் கூட்டின் பின்



படம் 35.
விசிறும் தேனீ தன் இறக்கைகளை விரித்து விசிறுதல்

புறம் நோக்கி வைத்துக்கொண்டு ஒன்றோடு ஒன்று இடிக்காமல் வரிசையாக நிற்கின்றன; தங்கள் இறக்கைகளை விறுவிறுப்புடன் செயல்படுத்தி வெளிப்போகும் காற்றை நுழைவாயிலின் வழியாக உள்ளே அனுப்புகின்றன. காற்றோட்டத்தின் தேவை அதிகரித்தால், இத்தகைய செயல்கள் கூட்டின் கீழ்ப்புறப் பலகையிலிருந்து கூட்டின் இறுதிவரை மேற்கொள்ளப்படுகிறது. உச்ச எல்லை நிலைமைகளில் இரு தொகுதி விசிறும் தேனீக்கள் ஒரே நேரத்தில் விசிறும் வேலையைச் செய்வதுடன், கீழ்ப்புறப் பலகையின் பகுதி

யிலிருந்து எதிர்ப்புறத்தைப் பார்த்த முறையில் கூட்டினுள் செல்லும் காற்றை மிகைப்படுத்தி விசிறுகின்றன. இத்தகைய செயல் காற்றின் சுற்றோட்டத்தை ஒரு புறம் அதிகப்படுத்தி ஒரு வழியாக உட்செல்லும் காற்று எதிர்வழியாகச் செல்ல உதவுகிறது. மிகவும் வெப்பமான காலத்தில் போதிய அளவுக்குத் தட்ப வெப்ப நிலையைச் சீர்படுத்துவதற்கு விசிற இயலாவிட்டால், இத் தேனீக்கள் கூட்டின் வெளிப்புறத்தில் முன்னும், பக்கங்களிலுமுள்ள இடங்களிலும் தொகுதியாயிருந்து தாங்க முடியாத வெப்பத்தினின்றும் தங்களைக் காத்துக்கொள்ள முயற்சிக்கின்றன. இக் காற்றோட்ட விசிறுதலில் தேனீக்கள் தங்கள் அடிவயிறுகளை வளைவாக வைத்துக்கொள்கின்றன. ஆனால், உள்ளே வரும் தேனீக்கள் நுழைவாயிலில் சிறிது நேரம் இறங்காமல் தடுத்து நிறுத்தப்பட்டு, பின்னர் இறங்க அனுமதிக்கப்பட்டால், வேறுபட்ட ஒரு விசிறுதலைக் காணலாம். தேனீக்கள், தங்கள் அடிவயிற்றின் கடைசிப் பாகத்தை மடித்து, வாசனைச் சுரப்பிகள் வெளித்தெரியுமாறு அடிவயிற்றின் மற்ற பகுதியை மேலே தூக்குகின்றன. சாதாரணமாக வழித் தவறிப்போய்த் தங்கள் கூடுகளின் நுழைவாயிலைக் கண்டுபிடித்த தேனீக்களால் இத்தகைய 'திசைத் தொடர்பமைவு விசிறுதல்' (orientation fanning) மேற்கொள்ளப்படுகிறது. மற்ற தேனீக்களும் வழித்தவறிப் போகாமலிருக்கும் பொருட்டு, அவற்றிற்குக் கூட்டின் நுழைவாயிலைக் காண்பிப்பதற்காகவும் இத்தகைய விசிறுதல் கையாளப்படுகிறது.

**வெப்பக் காலத்தில் கூட்டமாயிருத்தல்:** மிகவும் வெப்பக் காலத்தில் புதிய கூட்டைக் கட்டு முன் தேனீக்களின் கூட்டமானது ஒன்றாகத் திரள்கின்றன. தேனீத் தொகுதியின் வெளிப்புறப் பாளமானது ஒன்றையொன்று பற்றிக்கொண்டிருக்கும் அசைவிலாத தேனீக்களால் ஆக்கப்பட்டிருக்கிறது. வெளிப்புறத் தட்பவெப்ப நிலை சுமார் 35° சென்டிகிரேட் ஆக இருக்கும்போது இந்த உயிர் கூடானது நெருக்கம் குறைந்து காணப்படுகிறது.

**கூட்டைச் சுத்தம் செய்தல் :** தேனீக்கள் தங்கள் கூடுகளைச் சுத்தமாக வைத்துக்கொள்வதில் பெயர் பெற்றவை. ஒரு வார வயதடைந்த வீட்டுத் தேனீ கூட்டைச் சுத்தம் செய்வதிலேயே எப்போதும் ஈடுபட்டிருக்கிறது. அம்மாதிரித் தேனீக்கள் இறந்த அல்லது நோயுற்ற தங்கள் நண்பர்களை அப்புறப்படுத்துவதிலோ, திரும்பப் பயன்படக்கூடிய கூடுகளைச் சுத்தம் செய்வதிலோ, புதிதான உயிரினங்களைக் கூட்டினின்று நீக்குவதிலோ அல்லது உறையிட்டு மூடுவதிலோ ஈடுபடுகின்றன. தங்கள் கூடுகளினின்றும் 10 அல்லது 20 கெஜ தூரம் பறந்து சென்று கழிவுப் பொருள்களை

விட்டு வருகின்றன. இவ்வாறாக இவை சுத்தத்தைப் பேணிக் காக்கின்றன.

## தேனீக்களிடையேயுள்ள பல் வகைப்பட்ட இதர நடவடிக்கைகள்

**திருடுதல்:** திருட்டுத் தேனீக்கள் திருடுவதற்காக மற்றவற்றின் கூடுகளில் நுழைகின்றன. தேன் வழங்கீடு கூட்டில் குறையும் போது உணவு தேடிச் செல்வதைக்காட்டிலும் வேறு குடியிருப்புகளில் திருடுவதே தகுதியுடையதென தேனீக்கள் கருதுகின்றன; ஒரு முறை திருட ஆரம்பித்தால் தங்களைச் சீர்திருத்திக் கொள்ளாமல் திரும்பத் திரும்பத் திருடி, தங்கள் அண்டை அயலார்களின் செலவில் வாழ்ந்து வருகின்றன. இவற்றை அங்குமிங்கும் பறந்து செல்லும் விந்தையான செயல்களால் கண்டறியக்கூடும். காவலாள் தேனீக்கள் திருட்டுத் தேனீக்களை அவற்றின் பறத்தலினின்றும், தங்கள் வாசனை உணர்வினின்றும் விரைவில் கண்டறிகின்றன. திருட்டுத் தேனீயானது கூட்டின் நுழைவாயிலில் நெருங்குகையில் காவலாளர்கள் அருகில் வரும்போது பறந்தோட முயற்சிக்கின்றது. அவ்வாறு பறக்கும்போது காவலாளத் தேனீயால் பிடிப்பட்டால், அது சண்டையிடத் தொடங்குகிறது; காவலாளத் தேனீயைக் கொட்ட முயற்சிக்கிறது. இம்மாதிரிச் சண்டையில் ஏதேனும் ஒன்று கொல்லப்படுகிறது.

திருடுவதில் இரு வகைகள் உள்ளன. ஒன்று திருடிய குடியிருப்பை முழுதும் அழித்து விடுதலாகும். மற்றொன்று படிப்படியாகத் திருடுதலாகும். ஒரு குடியிருப்பிலுள்ள தேனீக்களானது மற்றொரு குடியிருப்பில் தேனையுண்பதற்காகப் புகுந்து அங்கு உணவுள்ள வரை அக் குடியிருப்பை எதிர்த்துக்கொள்ளாமலோ அல்லது அழிக்காமலோ திரும்புவதாகும்.

திருட்டுத் தேனீக்கள், நன்கு இனப் பெருக்கமுள்ள கூடுகளைத் தாக்குதல் பயனற்றது எனத் தெரிந்துகொண்டு, அவற்றிற்குள் நுழைவதற்கு எப்போதும் முயல்வதில்லை. இவை எப்போதும் வலுவற்ற குடியிருப்புகளையே தேர்ந்தெடுக்கின்றன. அயல் குடியிருப்பில் தேன் சுமையொன்றைப் பெறுவதில் வெற்றிப் பெற்றால் திருட்டுத் தேனீ தன் கூட்டை நோக்கிப் பறந்து இந்நற்செய்தியைப் பரப்புகிறது. உடனே மற்ற தேனீக்கள் குழுவாகச் சென்று, அப் புதையலை எடுத்து வருகின்றன.

**தேனீக்கள் சாரணர்களாகப் பணியாற்றல்:** தேனீக் குடியிருப்பில் சாரணர்களாகப் பணி புரியும் தேனீக்கள் இருந்ததாக வெகு

நாள்களுக்கு முன் தேனீ வளர்ப்பவர்கள் ஐயப்பட்டதுண்டு. ஒருக்கால் இத்தகைய சாரணர் பணி செய்யும் தேனீக்களைப்பற்றித் தான் தம் கவிதையொன்றில் அலெக்ஸாண்டர் புஷ்கின் கீழ்க் காணுமாறு குறிப்பிடுகின்றார் போலும்:

பனித்திரை யகன்றிடு பாங்குறு வேளையில்
தனிச்சிறு மலர்கள் தலையாட்டித் தோன்றிடவும்
வியப்புறு மெழுகரசின் விந்தையைக் கூறிடவும்
நயப்புறு அறைநீங்கி நறுந்தேன் மணஞ்சூழ
இன்னொலி தனைப்பாடி இளந்தேனீ பறந்துவந்து
தேன்சிந்து சிறுமலரைத் தேடிப் பறந்ததெல்லாம்
இளவேனிற் செவ்வியதன் இனிமையைத் திரட்டிடவே!

**தேனீக்கள் முடி திருத்தும் வேலை செய்தல் :** ஒரு வாரப் பருவ மடைந்த வீட்டுத் தேனீக்கள் தங்கள் சமுதாயத்திற்குப் பணியாற்றுகின்றன. ஓரிரு நாள்களுக்கு இவை பகலிலும் இரவிலும் ஒரு தேனீயிடமிருந்து மற்றொரு தேனீயிடம் சென்று தங்கள் கால்களிலுள்ள துடைப்பான்களால் (Brushes) தேய்த்து

படம் 36.
முடி திருத்தும் தேனீ மற்றொரு தேனீக்கு வளைந்திருந்து ஒப்பனை செய்தல்

விட்டு, தலையிலுள்ள ஒவ்வொரு முடியையும் தங்கள் தாடைகளால் மென்மைபடுத்தி விடுகின்றன. சில சமயங்களில் ஒரு தேனீக்கு மேனி ஒப்பனை செய்ய 5 நிமிடங்கள் ஆகின்றன. அவ்வப்போது முடி திருத்தும் தேனீ தன் வேலையை நிறுத்தித் தன் தாடைகளைச் சுத்தம் செய்துகொண்டு சுத்தம் செய்யப்பட வேண்டிய தேனீயின் வருகைக்காகக் காத்திருக்கிறது.

தன் வாடிக்கைக்காரருக்காகத் தேனீ தேடி நிற்றல் மிகவும் வேடிக்கையானதாகும். முடி திருத்தும் தேனீ அடையின்மீது விரைந்தோடிச் சென்று தான் சந்திக்கும் தேனீக்களைத் தன் உணர்

உறுப்புகளால் தட்டி, அவற்றில் ஏதேனும் ஒன்று தன் உடலை முழுவதும் அதிருமாறு மறுதலி செய்யும் வரை இச் செயலை மேற்கொள்கிறது. ஒரே சமயத்தில் ஒரு செயற்களத் தேனீயை இரு முடி திருத்தும் தேனீக்கள் (barber bees) சுத்தம் செய்தல் அடிக்கடி காணப்படுகிறது.

சீவிக்கொள்ளும் தேனீயானது தன் இறக்கைகளைத் தூக்கி விரித்து முடி திருத்தும் தேனீ இருபுறங்களையும் துடைப்பதற்கு உதவுவதுடன், தன் தாடைகளால் சுத்தம் செய்துகொள்ள முடியாத நடு உடற்பகுதி, அடி வயிற்றிற்குமிடையேயுள்ள பகுதி, பின் பக்கம் ஆகிய எல்லாப் பாகங்களையும் மற்ற தேனீக்குக் காட்டிச் சுத்தம் செய்ய ஏவுகிறது. மகரந்தம் சேகரிப்பவை தங்களைச் சுத்தம் செய்துகொள்வதுபோலத் தேனீக்கள் இதர தேனீக்களைச் சுத்தம் செய்கின்றன. மற்றைய தேனீக்களின் உடல் உறுப்புகளின் எப் பகுதியையும் சுத்தம் செய்ய எந்த ஒரு நிலையையும் முடி திருத்தும் தேனீ மேற்கொள்ளும்.

**பிசைந்து விடுதல் (Massaging) :** தேனீயானது பக்கத்திற்குப் பக்கம் புரண்டு தன் நடு உடற்பகுதியைத் தன் கால்களால் தேய்த்துக்கொண்டு, தன் உடலைப் பிசைந்துவிட மற்ற தேனீக்களை வேண்டுகின்றன. முடிவாக மற்றொரு தேனீ இதற்கு மறுதலி செய்து தன் தாடைகளால் மற்றதன் உடலைப் பிசைந்து விடுகிறது. இவ் வேலை 20-லிருந்து 30 நிமிடங்கள் நடைபெறுகிறது.

இவ்வாறு தேனீக்கள் கட்டடம் கட்டுபவையாகவும், தாதிகளாகவும், உணவு தேடுபவையாகவும், நீர் சுமப்பவையாகவும், காவலாளியாகவும், சாரணர்களாகவும், விசிறுபவையாகவும், முடி ஒப்பனை செய்பவையாகவும், தோட்டிகளாகவும் வேலை செய்கின்றன. கூட்டுக்குள்ளும், களத்திலும் இவ்வாறு கடுமையாகப் பணியாற்றும் தொழிலாளித் தேனீக்களின் வாழ்க்கை, இளவேனில் காலத்தில் 6 வாரங்களிலும், குளிர்காலத்தில் பல மாதங்களிலும் முடிகின்றது.

**தேனீயின் புலனுணர்வுகள் (Bee Senses) :** தேனீக்கள் நாம் வாழும் உலகைப் பங்கிட்டு வாழ்ந்தாலும், அதற்குப் பொருள் விளக்கம் தருவதிலும், அதற்குத் தகுந்தபடி செயல்படுவதிலும் நம்மோடு முற்றிலும் வேறுபடுகின்றன. தேனீக்கள் வாயால் மட்டுமன்றி உணர்கொம்புகளாலும் கால்களாலும் சுவையறிகின்றன; தன் முகர்தலுணர்வால் (sense of smell) நண்பர்க்கும், பகைவர்க்குமுள்ள வேறுபாட்டையறிகின்றன; தம் தாயிடம்

உள்ள சுவையின் காரணத்தால் அவனை நேசிக்கின்றன. பேசுவதற்குப் பதில் நடனமாடியும், சூரியனைக்கொண்டோ அல்லது மனிதன் காண முடியாத ஒளிக்கதிர் வக்கரிப்பைக் (polarized light) கொண்டோ தம் வழியை அறிகின்றன; அப்பாலூதா நிற ஒளிக் கதிர்களை (ultra violet rays) ஒரு வண்ணமாக உய்த்துணர் கின்றன; இருளடைந்த கூட்டினுள் இருந்துகொண்டே சூரியனின் இட அமைவுக்குப் பதிலாகப் புவி ஈர்ப்புத் தன்மையைப் பயன் படுத்துகின்றன.

**பார்வை:** தேனீக்கள் மேம்பட்ட கண் பார்வையுடையவை. இத் திறமை விளையாட்டுக்காகப் பறத்தல், மற்றும் இளையவை யாயுள்ளபோது வெதுவெதுப்பான காலநிலைகளில் சுற்றுலாவுக் காகப் பறத்தல் ஆகியவற்றால் அபிவிருத்தியடைகிறது. இவ்வாறு பறக்கும்போது கற்றுக்கொள்ளும் சில நில எல்லைக் குறிகளை அடையாளம்காணும் தன்மையைப் பின்னர்த் தேனீக்கள் வெளியில் வேலை செய்ய நேரும்போது தங்கள் பாதையைக் கண்டறிய பயன்படுத்திக்கொள்கின்றன. தேனீக்களின் வண்ணத்தையறியுந் திறன் சாதாரண மனிதனைக்காட்டிலும் குறைவாக இருப்பினும், மனிதன் செய்ய முடியாத செயலை—அதாவது, அப்பாலூதா நிறத்தைச் சூரிய ஒளியில் காணுவதைத் தேனீக்கள் செய்கின்றன.

தேனீக்கள் சில வண்ணங்களை ஓரளவுக்குக் காண முடியும். இவை தங்களுக்குப் பயிற்சியளிக்கப்பட்ட வண்ணத்தை நினைவு வைத்துக்கொள்ளும் திறனும் உள்ளவை. மேலும், தொழிலாளித் தேனீ, உணவு இருப்பதை ஒரு குறிப்பிட்ட வண்ணத்துடன் சேர்த்தறிந்து, அவ் வண்ணம் பற்றிய வருணனையைத் தன் சகோதரித் தேனீக்களுக்கு அறிவிக்கும் தன்மையுடையது. இவை வெண்மை வண்ணத்திலிருந்து கருப்பு நிறத்தை வேறு படுத்தியறிய முடிவதுடன் நீலம், கருஞ்சிவப்பு, ஆரஞ்சு கலர் ஆகிய வண்ணங்களைக் கண்டறியவும் இயலும். ஆனால், இவை சில நிறங்களை வேறுபடுத்தியறிய இயலாதவை. எடுத்துக் காட்டாக, இவற்றுக்குச் சிவப்பு நிறம் சிலேட்டு நிறமாகத் தெரியும்.

தேனீக்களுக்கு வண்ணங்களைக் கண்டறிய முடியுமென்றாலும் செந்நிறத்திற்கு அவை குருடாயுள்ளனவென்று வான் ஃபிரிஸ்க் (Von Frisch) என்ற ஆய்வாளரால் கண்டுபிடிக்கப்பட்டது. அவர் தேன் நிறைந்த கண்ணாடிப் பாத்திரம் ஒன்றைச் சதுரமான நீல அட்டையின்மேல் வைத்து உணவு நாடும் தேனீக்களை வயிறுத் புடைக்கப் பல நாள்களுக்கு உண்ணச் செய்தார்; இதன் பின்னர் முன்னமேயுள்ள பொருள்களை நீக்கிவிட்டு, நீலச் சதுர அட்டை

யிருந்த அதே இடத்தின் இருமருங்கிலும் சிவப்பு, நீல நிறமுள்ள அட்டைகளை வைத்தார். சற்றும் தயக்கமின்றித் தேனீக்கள் நீல நிற அட்டையில் அமர்ந்து தங்களுக்கு வண்ணத்தைக் கண்டறிந்து நினைவு கூறக் கூடுமென்பதை மெய்ப்பித்துக் காட்டின.

**மணம் :** தேனீக்கள் தங்கள் உணர்கொம்புகளை முகரவும், தொட்டுணரவும் பயன்படுத்துகின்றன. உணர்கொம்புகளிலுள்ள முகர்வுணர்வுள்ள தகடுகள் (sense plates) கொண்ட 8 கூறுகள் தான் மணத்தை அறிகின்றன. முகர்வுணர்வுத் தகடுகளின் எண்ணிக்கை வேறுபடுகின்றது; கூட்டிலிருக்கும் அரசிக்குக் குறைவாகவும், தேன் இருப்பதைக் கண்டறிய உணர்கொம்புகளைப் பயன்படுத்தும் தொழிலாளிகளில் ஏறத்தாழ 6000 வரையிலும், ஆண் தேனீக்களில் கடின வேலை செய்யும் தம் சகோதரிகளைவிட 5 பகுதி அல்லது அதற்கு மேலாகவும் உள்ளன.

தொலைவிலுள்ள பொருள்களின் நறுமணத்தைக் கண்டுணரத் தேனீக்களால் முடியாவிட்டாலும் இவை சிறந்த முகர்வுணர்வுடையவை. மேலும், பல மணங்களை அறியும் திறனில் மனிதனுக்கு இவை இணையாகின்றன. இவற்றால் நறுமணத்தை உணர்ந்து ஒரு குறிப்பிட்ட மணத்தை நினைவுப்படுத்திக் கொள்ளவும், அதனை ஏனைய நறுமணங்களிலிருந்து வேறுபடுத்தி அறியவும் கூடும். வான் ஃபிரிஸ்க், ஒரு சிறு வட்டிலில் தேன் வைத்து, அதில் ஒரு துளி நறுமணமிட்டு அதனை ஓர் அட்டைப் பெட்டியில் வைத்தார்; அந்த அட்டைப்பெட்டியைச் சுற்றி, அதே அளவுள்ள பல காலிப்பெட்டிகளையும் வைத்தார். முதல் பெட்டியின் (அதாவது நறுமணமுள்ள தேன் உள்ள பெட்டி) இருப்பிடத்தைத் தேனீக்கள் அறிந்த பின், அதனை வேறிடத்திற்கு மாற்றியும், இம் மாற்றத்தால் தேனீக்கள் குழப்பமடையாமல் மணமுள்ள தேனிருக்கும் பெட்டியையே நாடிச் சென்றன. அடுத்து, தேனில்லாத ஒரு நறுமணமுள்ள பெட்டி பழைய பெட்டிக்குப் பதிலாக வைக்கப்பட்டபோது தேனீக்கள் உடனே அதனைச் சென்றடைந்து, தங்கள் முகர்வுணர்வினாலேயே வழியறிகின்றன என்பதை மெய்ப்பித்துக் காட்டின.

மேம்பட்ட முறையில் வளர்ச்சியடைந்துள்ள மணமறியும் புலனுணர்வு, தேனீக்களின் வாழ்க்கையில் மிகவும் முக்கிய பங்கு வகிக்கிறது. தேனீக்கள் வண்ணத்தால் பல்வேறு மலர்களைக் கண்டறிவதோடு, அவற்றின் உணர்கொம்புகள் ஒவ்வொரு சிறப்பின மலர்களையும் முகர்ந்து உணர உதவுகின்றன. தேனீயின் மூக்கு சிறந்த பாதுகாப்பு ஆயுதமாகவும் பயன்படுகிறது. ஒவ்வொரு குடியிருப்பும் அதனதன் குறிப்பிட்ட நறுமணத்தைக்

கொண்டிருக்கிறது. வேற்றுத் தேனீ தேன் திருடக் கூட்டினுள் நுழைய முயலும்போது கூட்டின் வாயிலிலுள்ள காவலாள்கள் 'தோழனு, பகைவனு?' என்ற கேள்வியைக் கேட்கத் தேவையில்லை. உணர்கொம்புகள் மணத்திலுள்ள நுண்ணிய வேறுபாட்டையறிவதால், காவலாள்கள் எதிரிகளை விரட்டிவிடுகின்றன.

குடியிருப்பில் பொதுவாகப் பகிர்ந்துகொள்ளப்படும் மணத்தைத் தவிர, அரசிக்கு ஒரு தனிப்பட்ட நறுமணமுண்டு. அரசியின் தாடைச் சுரப்பிகளினின்றும் உற்பத்தி செய்யப்படும் வாசனை தொழிலாளிகளை மிகவும் கவருகின்றது. அரசியின் இவ் வாசனைப் பொருள், அரசி தன்னைத்தானே ஒப்பனை செய்துகொள்ளும் தறுவாயில் அதன் உடல் முழுவதும் பரவுகிறது. அரசியைச் சுற்றியுள்ள அதன் பரிவாரமாகிய தேனீக்கள், அதனை நக்கும் போது அப் பொருளைப் பெறுகின்றன. அப் பொருளை அவை தம் கூட்டாளிகளுக்கு எதிர்க்கழித்த உணவோடு பங்கிடுகின்றன. இவ்வாருக, இவ் வாசனை குடியிருப்பின் உறுப்பினர் யாவருக்கும் தெரிய வருகிறது. மேலும், இவ் வாசனையால் அவை தங்கள் அரசியை அறிகின்றன. அரசியின் இவ் வாசனையை முகர்ந்தறியும் வரையில் குடியிருப்பின் உறுப்பினர் மன நிறைவுடன் காணப்படுகின்றன. ஆனுல் தங்கள் மாண்புமிகு அரசி கூட்டிலிருந்து நீக்கப்பட்டால், அவை நிலைகுலைந்து காணப்படுகின்றன. அவற்றின் முகர் உணர்வுத்திறன் புதிய அரசியைக் குடியிருப்பில் ஏற்றுக்கொள்ள அனுமதிக்காது. காரணம், அவ்வரசி தனக்குரிய சொந்தக் மணத்துடன் அது முன் வாழ்ந்திருந்த கூட்டின் மணத்தையும் கொண்டிருத்தல் ஆகும். தகாத முறையில் வந்த அரசிக்கெதிராகத் தொழிலாளிகள் கிளர்ச்சி செய்து, அதனைக் கொட்டிக் கொன்று, அதன் உடலை வெளித் தள்ளுகின்றன. எனினும், கூட்டினுள்ளேயே தொழிலாளிகள் சென்றடைய முடியாதபடி ஒரு சிறு கூட்டில் புதிய அரசி வைக்கப்பட்டால், அது நாளடைவில் அக் கூட்டின் மணத்தைப் பெறுவதுடன், கூட்டிலிருந்து விடுவிக்கப்பட்டவுடன் அதற்குரிய எல்லா மரியாதைகளையும் பெறுகின்றது.

அடிவயிற்றின்மேலுள்ள நேஸனுஃப் (Nassanoff) சுரப்பியும் தேனீக்கள் வாழும் வாசனையுலகில் குடியிருப்பு வாசனையின் கூருய் அமைந்துள்ளது. உணவுத் தேடிச் செல்பவை சுரப்பியின் மணத்தால் சிறந்த உணவுள்ள இடங்களைக் குறித்து வைத்துக் கொள்வதுடன், கூட்டின் எதிரில் அடிக்கடி தொழிலாளித் தேனீக்கள் நின்று அவ் வாசனைச் சுரப்பியை வெளிக்காட்டி இறக்கைகள் கொண்டு விசிறி, அதன் வாசனையைப் பரப்புவதைக் காணலாம். சுரப்பியால் வெளிப்படுத்தப்படும் வாசனை ஏனைய

தேனீக்களைக் கவர்கிறது. வாசனை சில சமயங்களில் எச்சரிக்கைச் சமிக்கையாகவும் (alarm signal) பயன்படுத்தப்படுகிறது. தொல்லையுற்ற தேனீக்கள், தங்கள் அடிவயிற்றினின்றும் வெளிப்படுத்தும் வாசனையால் எச்சரிக்கை சமிக்கை செய்கின்றன.

**சுவை :** தேனீக்கள் சுவையுணர்வைக் கொண்டுள்ளதுடன், இனிப்பு, கசப்புப் பொருள்கள், மற்றும் அமிலம், உப்பு ஆகியவற்றை வேறுபடுத்தறியவும் கூடும். பருகும் பொருள் இனிப்பாக இருப்பின், அவை அதனைப் பெரிதும் விரும்புகின்றன. மலர்கள் பூத்துக் குலுங்குகையில் அவை நில வெளிகளிலுள்ள மலர்களின் பல்வேறு அளவுள்ள இனிப்பைக் கண்டறிவதுடன், மிக்க இனிப்புள்ள தேனுடை மலர்களிடம் மட்டுமே செல்கின்றன. இவற்றின் சுவையுணர்வு நீரிலுள்ள உப்புத்தன்மையுள்ள சிறு துகள்களையும் கண்டறியத் தக்கதாயுள்ளது.

தேனீக்கள், இழையமைப்பின் தன்மையைக்கூட (texture pattern) கண்டறிய முடியும்; அது துளையுள்ளதா, விளிம்புள்ளதா அல்லது வழவழப்பானதா என்பதையும் கண்டறிகின்றன. தேனீயின் உணர்கொம்புகளின் விளிம்பிலுள்ள இயந்திர உணர்வாங்கிகள் (mechano receptors) கொண்டுள்ள சிறந்த உணர் உறுப்பு தேன்கூடு கட்டுதலில் ஒரே அளவு கனமுள்ள சுவரின் அமைப்புக்கும், மேம்படு வழவழப்பிற்கும் காரணமானவை என்பது அறியப்படுகிறது.

**செவியுணர்வு :** சுவையுணர்வு அதிகமாயிருக்கும் அளவுக்குச் செவியுணர்வு மிக மந்தமாகத் தேனீக்களிடம் அறியப்படுகிறது. காற்றில் பரவி வரும் ஒலியைத் தேனீக்கள் கேட்க முடியாது; எனினும், தாங்கள் நிற்குமிடப் பரப்பின்மூலம் கால்களிலுள்ள வரவேற்புகளுக்கு (receptors) அலைவதிர்வுகளாய் வரும் ஒலியையோ, அல்லது உணர்கொம்புகளால் பெறப்படும் அலையதிர்வுகளையோ அவை உணர்கின்றன. அவை ஒலியுள்ள உலகில் வாழ்ந்தாலும், ஓர் ஒலியை மற்றொன்றிலிருந்து பிரித்தறியவோ, அல்லது ஒலியின் உச்சநிலையையும், நாதத்தையும் வேறுபடுத்தறியவோ அவற்றால் இயலாது. எனினும், அவை தங்கள் இறக்கைகளால் உரத்த முரலொலியை உண்டாக்குகின்றன. முன்னொரு பாடத்தில் விளக்கியபடி, குழல் ஒலி (piping) எனப்படும் உரத்த ஒலியைச் சில சமயங்களில் அரசிகள் வெளிப்படுத்துகின்றன. தொழிலாளிகளுங்கூட ஒன்றுகூடி உராய்வதாலோ அல்லது இறக்கையின் அடிப்புறத்துள்ள தகடுகளின் அலைவதிர்வுகளாலோ உரத்த ஒலியை எழுப்புகின்றன. அரசித் தேனீக்கள் எழுப்பும் 'குழல் ஒலி'யைப் பொருத்தமட்டில் அது காற்றுக்குழாய்

களிலிருந்து (Tracheae) வெளிப்படுத்தும் ஒலியே அலைவதிர்வுகளாகப் பெறப்படும் இறக்கை தசைநார்களாலும் (flight muscles) ஒலி எழுப்பப்படலாம். மேலும், தேனீக்கள் இன்னிசையொலியை நுகர்ந்துணர முடியுமென்பதற்குச் சான்றுகள் உள்ளன. வினடி ஒன்றுக்குச் சுமார் 400 சைக்கிள்களுக்கு (400 cycles) வரும் ஓர் இன்னிசையை எழுப்பினல், தொழிலாளிகள உணர்ச்சி வயப்பட்டு, கூட்டைவிட்டு வெளியேறி வருகின்றன. மற்ற ஒலிகள் வினடிக்கு 490-லிருந்து 500 சைக்கிள்களுக்கு ஒலிக்கப்படும்போது ஆண் தேனீக்கள் உணர்ச்சி வயப்படுவதுடன் சில சமயங்களில் அரசியும் எதிர்ச்செயல் புரிகிறது. தேன்கூட்டிற்கு அருகில் எங்கோ ஒலி எழுப்பப்படும் இசைக்கருவியை நோக்கி ஆண் தேனீக்கள் பறந்து செல்லுதல் காணப்படுகிறது. இதுபற்றிய தேர்வாய்வொன்றில் ஆண் தேனீக்கள் வல்லொலி எழுப்பியினுள்ளேயே (speaker) நேரிடையாகப் புகுந்து காணப்பட்டுள்ளது. கலக்கமடையும் தேனீக்கள் ஏற்படுத்தும் ஒலிகள் அவற்றின் கூட்டாளிகளால் அலைவதிர்களாகப் பெறப்படுகின்றன.

**கால உணர்வு :** தேனீக்களால் காலத்தைச் சொல்ல இயலும். இத்தகைய ஒரு திறனில்லாவிடின், தேனீக்கள் தங்கள் பெரும்பாலான நேரத்தையும், திறனையும் வீணுக்க நேரும். ஏனெனில், சில மலர்கள் ஒரு குறிப்பிட்ட சில நேரங்களிலேயே தேனைச் சொரிகின்றன. இது கீழ்க்காணும் தேர்வாய்வினுல் மெய்ப்பிக்கப்பட்டுள்ளது. ஒவ்வொரு நளும் ஒரு வரையறுக்கப்பட்ட நேரத்தில் ஒரு மேசையின்மீது தேனீக்களுக்கு உணவு வைக்கப்பட்டது. தேனீக்கள் மேசையைக் குறிப்பிட்ட நேரத்தில் சென்றடைந்தன. வேறு நேரத்தில் மேசைக்குச் செல்வது பயனற்றதெனக் கருதியதால்தான் தேனீக்கள் குறிப்பிட்ட அந்த நேரத்தில் மட்டுமே அங்கு வந்ததோடு வேறு நேரங்களில் அம் மேசையை அணுகவேயில்லை. இதனுல் நேர நினைவோடமைந்த நேர வேறுபாடு காணும் திறன் தேனீக்கள் கொண்டிருக்கின்றன என்பது தெளிவாகிறது.

மற்ருேர் ஆராய்ச்சியில், பாரிஸில் தேன்கூடுகளுக்கு அருகில் வைக்கப்பட்ட சுவைநீரை அந்தி நேரத்தில் பருகும் பயிற்சி தேனீக்களுக்குத் தரப்பட்டது. இப் பழக்கம் நன்கு ஏற்பட்டவுடன் இத் தேனீக்கள் உண்பிக்கப்பட்டு, வானூர்தி மூலம் நியூயார்க் நகருக்குக் கொண்டு செல்லப்பட்டு, கடல் கடந்து வாழ்ந்த அதே போன்றதோர் அறையில் வைக்கப்பட்டன. தேனீக்கள் புதிய கூட்டிலிருந்து பாரிஸ் அந்தி நேரம் போன்று அதே நேரத்தில் உண்ணச் சென்ருல், அவற்றின் செயல்களைச் சில உள்சார் சமிக்கைகள் கட்டுப்படுத்துகின்றன எனலாம். நியூயார்க்

நகரில் சூரியன் மறையும் வரையில் அத் தேனீக்கள் காத்திருக்குமாதலால், சில வெளிச் செயல் விளைவுகள் வேலை செய்கின்றன எனலாம். பாரிஸ் நகரிலுள்ளதற்கும் நியூயார்க் நகரிலுள்ளதற்கும் காலத்தில் 5 மணி வேறுபாடுள்ளதையும், தேனீக்கள் காணமுடியாத சூரியன் வானத்தில் அவ்வளவு உயரத்தில் பாரிஸில் ஏறியிருக்க முடியாதென்பதைப்பற்றியும் சிறிதும் பொருட்படுத்தாமல் தங்கள் பழைய வீட்டில் சென்ற அதே நேரத்தில் சென்றதால், இவை கால உணர்வுகொண்டவை என்பது மெய்ப்பிக்கப்படுகிறது.

காலஞ்செல்வதைக் கண்டறிய தங்கள் உடலில் ஏற்படும் வளர்சிதை மாற்றங்களைத் தேனீக்கள் நம்பியுள்ளன என்பதும் மெய்ப்பிக்கப்பட்டுள்ளது. வளர்சிதை மாற்றங்களின் அளவு 2-7° செ. தட்பவெப்ப நிலைக்குக் கட்டுப்படுத்தப்பட்டுக் குறைக்கப்பட்டால், உண்ணுமிடத்திற்குச் சரியான நேரத்தில் வராது காலங்கடந்து வருகின்றன. இதற்கு மாறாகப் பயிற்சியளிக்கப்பட்ட தேனீக்களுக்கு ஈதர் கொடுத்து மயக்கம் உண்டு பண்ணினாலும், கேடயச் சுரப்பிச் (Thyroid) சத்தைக்கொண்டு உண்பித்தாலும், கூட்டை நீடித்த காலமாக இருளாக்கினாலும் கால உணர்வு பாதிக்கப்படுவதில்லையென்பது காணப்பட்டுள்ளது.

தேனீக்கள் வெளிப்படுத்தியுள்ள மிகவும் வளர்ச்சியுற்ற கால உணர்வுத்திறனும், நினைவு கூர்தலும், தேனீக்களின் உணவு தேடும் செயல்களுக்கு மிகுந்த உயிரியல் முக்கியத்துவம் உள்ளவையாகும். சில தாவரங்கள் ஏறத்தாழ ஒரே நேரத்தில் தேனையும், மகரந்தத்தையும் கசியச் செய்வதால் தேனீக்கள் சரியான நேரத்திற்கு இத் தாவரங்களுக்கு உணவு தேடச் செல்வதுடன் மற்ற நேரத்தை வீணாக்காது தங்கள் திறனை மிச்சப்படுத்தி வைக்கின்றன. நாளின் ஒரு குறிப்பிட்ட நேரத்தில் உணவைக் கண்டு கொணரும் பழக்கப்பட்ட தேனீக்கள் உணவு இருக்குமிடத்திற்குக் குறிப்பிட்ட நேரத்தில் சென்று ஏனைய நேரத்தில் கூட்டினின்றும் தொலைவில் ஓய்வெடுத்துக்கொள்கின்றன.

## தேனீக்களின் மொழி-செய்தித்தொடர்பும் திசைத்தொடர்பமைவும்

தேனீக்கள் நடனமாடி, அதன்மூலம் தங்களுக்குள் பேசிக் கொள்கின்றன. இந் நடனங்கள் கூட்டினுள்ளிருக்கும் தேனீக்களுக்குத் தேனிருக்குமிடத்தைப்பற்றியும், தேனின் அளவைப்பற்றியும் தெரிவிப்பதற்கான ஒரு முறையாகும். அதிகப்படி வேலையிருப்பதையறிந்து மனிதர்கள் மகிழ்ச்சிக் கூத்தாடுவது அரிதாயினும், தேனீக்கள் எப்போதும் மகிழ்ந்தாடுகின்றன.

நடனங்களில் வட்ட நடனம் (round dance) என்றும், வாலசைவு நடனம் (wag tail dance) என்றும் இரு முக்கிய வகைகள் உண்டு. வட்ட நடனத்தில் தேனீயானது குறுகிய வட்டங்களில் மெதுவாகக் கூட்டைச் சுற்றி ஓடுகின்றது. தேனீ தன் திசையை வலப்புறமாயும், பின் இடப்புறமாயும், பின்பு ஓரிரு வட்டங்களை எத்திசையையாவது நோக்கியும் நடனமாடுகின்றது; இவ்வாறு செல்வதைப் பல விநாடிகளோ அல்லது ஒரு நிமிடமோ தொடர்ந்து செய்யும்; பின்னர் இதை நிறுத்திவிட்டுக் கூட்டின் வேறொரு பக்கத்தில் நடனத்தைத் தொடருகிறது. இறுதியாக, அது நுழைவாயிலை நோக்கி விரைந்து சென்று மீண்டும் பறந்து வெளிச் செல்கிறது. இந் நடனம் தேனீக்களைத் தூண்டுகிறது. இவை வினையாற்றும் தேனீயைத் தொடர்ந்து தங்கள் உணர் கொம்புகளை நடனமிடும் தேனீயின்மீது வைத்து, தங்கள் கூட்டை விட்டுத் தேனிருக்குமிடத்தைத் தேடிச் செல்கின்றன.

வாலசைவு நடனத்தில் தேன் சுமையை இறக்கி வைக்குமுன் ஒரு புறம் குறுகிய அரை வட்டமிட்டு நடனத்தைத் தொடங்கிய பின்னர்க் கூரிய திருப்பமெடுத்து தொடங்கிய இடத்தை நோக்கி விரைந்தோடுகிறது. எனினும், நேர்க்கோட்டில் ஓடும்போது தன் உடல் முழுவதும் நிலையற்றச் சுழலும் அசைவை ஏற்படுத்துவதால், இது 'வாலசைவு நடனம்' என்ற பெயர் பெற்றது. தேன் கூட்டினுள்ளிருக்கும் தேனீக்கள் இந் நடனத்தாலும், மலர்களையடைந்து தேனீக்கள் பெற்ற மணத்தாலும் கிளர்ச்சியுற்று தேன் கிடைக்கும் மூல முதலான இடத்தை நோக்கிப் பறந்து செல்கின்றன.

தேன்கூட்டிற்கு அருகில் சர்க்கரை நீர்மத்தைச் சேகரிக்கும் தேனீக்கள் வட்ட நடனமிடுவதையே தேன் நடனம் (nectar dance) என்றும், மகரந்தத்தைச் சேகரிக்கும் தேனீக்கள் வாலசைவு நடனத்தை மகரந்த நடனம் (pollen dance) என்றும் சொல்லலாம்.

நடனங்களின் உள்பொருள், மேலும் மேற்கொள்ளப்பட்ட சோதனைகளின் அடிப்படையில் விளக்கிக் கூறப்பட்டுள்ளது. உணவு கிடைக்கும் மூல முதலிடம் தேன்கூட்டிலிருந்து 100 கெஜம் வரையில் அங்கிருந்து தேனீ திரும்பி வரின், அது வட்ட நடனமாடுகிறது. நடனமிடும் தேனீயைத் தொடர்ந்து செல்லும் தேனீக்கள் உணவு தேடி வந்த தேனீயின் உரோமத்தில் ஒட்டியுள்ள மலர் மணத்திலிருந்தும், அதனிடமிருந்து உறிஞ்சிப் பெறும் தேனிலிருந்தும் உணவு கிடைக்கும் மூல முதலிடத்தை உணர்ந்தறிகின்றன. மூல முதலிடத்தைத் தேடி எல்லாப் பக்கங்களிலும்

கூட்டிலிருந்து 100 கெஜ தூரம் வரையில் அவை பறந்து செல்கின்றன. உணவு கிடைக்கும் மூல முதலிடம் 100 கெஜத்திற்கும் அதிகமாக இருந்தால், திரும்பி வரும் தேனீ வாலசைவு நடனமிடுகிறது. இந்த வகை நடனத்தால் உணவு கிடைக்குமிடத்தைப் பற்றிய விளக்கமான செய்தி அறிவிக்கப்படுகிறது.

வாலசைவு நடனத்தின் நேர்க்கோட்டுப் பகுதியின் திசையால் கண்டுபிடித்த பொருளின் இடம் கூட்டில் அறிவிக்கப்படுகிறது; இது கூட்டிற்கும் சூரியனுக்கும் இடையிலுள்ள ஒரு கற்பனையான கோடாகும். உணவின் தோற்றுவாய் சூரியனின் நேர்க்கோட்டில் இருந்தால், தேனீ மேல்நோக்கி நேராக வாலசைக்கிறது. சூரியனை விட்டுத் தள்ளியிருந்தால், தேனீ நேர்க்கோட்டிலிருந்து ஒரு கோணத்தில் ஓடுகிறது. இக் கோணம் உணவின் தோற்றுவாய் வலப்பக்கமோ அல்லது இடப்பக்கமோ உள்ளதை அறிவிக்கிறது. இந் நடனத்தினுல் ஊக்குவிக்கப்பட்ட தேனீக்கள் புவி ஈர்ப்புக்கு ஏற்ற இக் கோணத்தைப் புரிந்துகொண்டு அக் கோணத்தைச் சூரியனின் நிலைக்குத் தகுந்தவாறு நினைவுப்படுத்திக்கொண்டு உணவிருக்குமிடத்தை அடைகின்றன.

வாலசைவு நடனத்தில் உணவு இருக்குமிடத்தின் தொலைவானது 15 விஞடிகளில் நேரடியாக ஓடிச்செல்லும் எண்ணிக்கைகளால் சுட்டிக் காட்டப்படுகிறது. 100 கெஜ தூரத்தில் உணவிருந்தால், 15 விஞடிகளுக்குள் 9 முதல் 15 ஓட்டங்கள் ஓடும்; 600 கெஜ தூரத்திலிருந்தால், ஏழு ஓட்டங்கள் ஓடும்; 4 கி. மீட்டர், 6 கி. மீட்டர் தூரத்தில் இருந்தால், இரண்டே ஓட்டங்கள் ஓடும். கண்டுபிடிக்கப்பட்ட உணவின் தன்மையைப் பற்றிய செய்தியை நடனத்தின் கால நீட்சி, உயிராற்றல் இவற்றிலிருந்தும், நடனமிடும் தேனீயிடமுள்ள இன்சுவை அமிர்தத்தின் (Nectar) மாதிரியிலிருந்தும் தேனீக்கள் பெறுகின்றன.

தேனீக்களின் வகைகளுக்கேற்ப நடனங்கள் வேறுபடுகின்றன. எடுத்துக்காட்டாக, உணவுள்ள இடம் தேன்கூட்டிலிருந்து 100 கெஜங்களுக்குமேலும், 100 கெஜங்களுக்குட்பட்ட தூரத்திலுமிருந்தால், இத்தாலியத் தேனீக்கள் அரிவாள் நடனம் (sickle dance) அல்லது வளர்மதி நடன (crescent dance)மாடி, பல வகையாக ஓடிஎட்டு என்ற எண்ணின் உருவைப்போல் நடனமாடுவது பதிவு செய்யப்பட்டுள்ளது.

தேனீக்களின் நடனங்கள், சுவையமிர்தம் (Nectar) எவ்வளவுக்கெவ்வளவு இனிப்பாக உள்ளனவோ, அவ்வளவுக்கவ்வளவு துடிப்

பாகவும் தொடர்ந்தும் காணப்படுகின்றன. பல் வகை மணங்கள் நடனங்களின்மீது இன்மை அல்லது இன்மை மறுத்த செயல் விளைவுகளைக்கொண்டுள்ளன. சிறிது இயல்பு மாறி வெறுப்புத் தரும் மணம் கொண்ட சர்க்கரைக் கரைசல் நடனத்தைக் குறைக்கிறது. இத்தகைய நேரத்தில் தேனீக்கள் நடுங்கும் நடனம் (trembling dance) ஆடலாம்.

மேலே விவரிக்கப்பட்ட செய்தித்தொடர்பு நடனங்களை வளமான சுவையமிர்தம் (Nectar) அல்லது மகரந்தத்தைத் தேனீக்கள் கண்டறியும் உயிருட்டமுள்ள காலங்களிலும் சாதாரணமாகக் காணலாம். ஆண்டின் மற்றெந்த காலங்களிலும் பொருத்தமான சூழ்நிலைகள் நிலவும்போது மற்ற சில நடனங்களையும் நாம் காணலாம்.

அசைந்தாடும் நடனங்கள் (Rocking Dance) : தேனீக்கள் சாயங்கால நேரங்களில் கூட்டின் முன், புறக்கூட்டின் சுவற்றிற்கெதிரில் கூட்டமாக ஆடுகின்றன. தேனீக்கள் இரண்டாம் அல்லது மூன்றும் இணைக்கால்களைக் கெட்டியாகப் பற்றி நுழைவாயிலை நோக்கி நிற்கின்றன. அவற்றின் தலைகள் கீழ்நோக்கித் தாழ்ந்தும், முன்னங்கால்கள் வளைந்தும் காணப்படுகின்றன. தேனீக்கள் தங்கள் உடல்களை முன்னும் பின்னும் அசைத்து ஆடுகின்றன; அதே நேரத்தில் குறுகியும் வளைந்துமுள்ள முன்கால் கணுவால் கூட்டின் பரப்பைச் சுரண்டுவதுடன் அவற்றின் தாடைகள் விரைந்து வெட்டுவது போன்ற அசைவால் பரப்பைப் பற்றிச் சுரண்டுவது போன்ற வேலையைச் செய்கின்றன. இவ் வேலையைத் தணிக்கைச் செய்வது போல் அவற்றின் உணர்கொம்புகளின் முனைகள் தொடர்ந்து அசைந்து கூட்டின் பரப்பைத் தொடுகின்றன. சிறிது நேரத்திற்குப் பின்னர், தாடைகளின் கீழ்க் கோடியில் சில பொருள்கள் சேர்ந்திருப்பதை எவரும் காணலாம். குறிப்பிட்ட இடைவெளிக்குப் பின் தேனீக்கள் தங்கள் தாடைகளையும், முன்னங்கால் கணுக்களையும் சுத்தம் செய்துகொள்கின்றன. ஏதோ சில நேரத்தில் இவை இடம் பெயர்ந்து வேறிடத்தில் நடனமிடுகின்றன. அசைந்தாடும் இத்தகைய செயல்கள் சுத்தம் செய்யும் செயல்களாகப் பயன்படுவதாயும், இதன்மூலம் தேனீக்கள் தங்கள் கூட்டின் புறத்தைச் சுரண்டி மெருகிட்டு வைத்துக்கொள்வதாயும் அறியப்படுகின்றது. கூட்டின் உள்ளும் புறமும் மேற்கொள்ளப்படும் இத்தகைய 'சுரண்டும் நடனம்' (scrubbing dance) சாதாரணமாக இளந்தேனீக்களால் கூட்டைத் துப்புரவாக வைத்துக்கொள்ளும் வேலைகளில் ஒன்றாகக் கருதப்பட்டு மேற்கொள்ளப்படுகின்றது.

**எச்சரிக்கை நடனம் (Alarm Dance)** : தேனீக்கள் தங்கள் கூடுகளுக்குள் டைனிட்ரோக்ரிஸால் (Dinitrocresol) என்னும் வேதியல் பொருளினுல் தூய்மைக் கேடு படுத்தப்பட்ட சர்க்கரை நீர்மத்தைக் கொணர்ந்தால் அதனைக் கொணர்ந்த சில நிமிடங்களில் தேனீக்கள் உணர்ச்சி வசப்பட்டு, களத் தேனீக்களும் கூட்டுத் தேனீக்களும் எச்சரிக்கை நடனமாடுகின்றன. தேனீக்கள் திருகுச் சுருள் போல் நெளிவரியாக ஒழுங்கற்ற நிலையில் ஓடித் தங்கள் அடிவயிறுகளைப் பக்கவாட்டில் முனைப்புடன் அசைக்கின்றன. தேனீக்களின் பறக்கும் வேலை அறவே நிறுத்தப்பட்டு அண்டை அயலிலுள்ள தேனீக்கள் நடனமிடுபவற்றைக் கவனத்துடன் பார்க்கின்றன. நச்சு பரவப் பரவ பல தேனீக்கள் நடனமாடத் தொடங்குகின்றன. தேனீக்களிடையே அதிகப்படியான இறப்பு ஒன்று அல்லது இரண்டு மணிகளுக்குப் பிறகு ஏற்படுகிறது. இன்னும் இரண்டு அல்லது மூன்று மணி நேரங்களில் குடியிருப்பு பழைய நிலையை அடைவதுடன் பறக்கும் வேலை தொடங்குகிறது.

மற்றோர் இயல் நிகழ்ச்சி 'தேனீயின் போராட்டம்' (Bee Struggle) என்று குறிப்பிடப்படுகிறது. நரம்பு நச்சைச் (nerve poison) சர்க்கரை நீர்மத்துடன் உண்ட தேனீக்கள் காவலாள்களால் கூட்டினுள் அனுமதிக்கப்படுகின்றன; உடனடியாக அவை உணர்ச்சியின் உச்சக் கட்டத்தையடைந்து ஒன்றையொன்று கொல்லத் தொடங்குகின்றன. நஞ்சுண்ட தேனீக்களுக்கும், நஞ்சுண்ணு தேனீக்களுக்குமிடையே கொடிய போர் தொடங்குகிறது. போராட்டம் நஞ்சை உண்ட தேனீக்கள் கொல்லப்படும் வரை தொடர்ந்து நீடிக்கிறது.

**துப்புரவு நடனம் (Cleaning Dance)** : இடையிடையே தேனீயானது தன்னைச் சுத்தம் செய்துகொள்ள வேண்டியதன் தேவையை உணர்கிறது; இந் நிலைமைகளில் தன் கால்களைக் கீழே தட்டி, உடலைப் பக்கவாட்டில் அசைத்து ஒரு தனிப்பட்ட நடனத்தைச் செய்கிறது. அதே சமயத்தில் தேனீயானது தன் உடலை மேலும் கீழுமாகக் கொணர்ந்து நடுவில் உள்ள இணைக்கால்களால் இறக்கைகளின் அடிப்புறத்தைத் துப்புரவு செய்ய முயற்சிக்கிறது. இத்தகைய குலுக்கு நடனத்தை (shaking dance) ஆண்டின் எக் காலத்திலும், குளிர்காலத்திலுங்கூடக் காணலாம். வழக்கமாக நடனமாடும் தேனீக்கு மிகவும் அண்மையிலுள்ள தேனீயானது நடனமிடும் தேனீயைத் தன் உணர்கொம்புகளால் தொட்டுச் சுத்தம் செய்கிறது. தாடைகளை அகலமாக விரித்துத் துப்புரவு செய்யும் தேனீயானது நடனமிடுவதன்மூலம் இறக்கைகளுக்கடியிலுள்ள நடு உடற்பகுதியைத் தொடுகின்றது. தொடப்படும் உணர்வை நடனமிடும் தேனீயடைந்ததும் தன் ஆட்டத்தை

நிறுத்தி, தன் ஒரு புற இறக்கைகளை மெதுவாக விரித்து, அடி வயிற்றைத் தாழ்த்தி, உடலைப் பக்கவாட்டில் ஓரளவுக்கு உயர்த்தி வளைந்துச் சுத்தம் செய்யும் தேனீக்கு உதவுகிறது. துப்புரவு செய்யும் தேனீ சுறுசுறுப்புடன் வேலை செய்கிறது. அதன் உணர் கொம்புகள் தாடைகளுக்கு மிகவும் அண்மையில் பற்றிக்கொள்ளப் படுகிறது. தாடைகளின் அசைவால் இறக்கைகளின் அடிப் புறத்தை அது துப்புரவு செய்கிறது. சில சமயங்களில் நடனமிட்ட தேனீ மீதேறி மறுபுறம் ஊர்ந்து சென்று எதிர்ப்புற இணை இறக் கைகளின் அடிப்புறத்தைத் துப்புரவு செய்து, பின்னர் அவ் விடத்தை விட்டுச் செல்கிறது.

நடனமாடிய தேனீயானது மற்ற தேனீயின் துப்புரவு வேலையில் மனநிறைவு பெறின் பொதுவாகத் தன் நாக்கையும் உணர்கொம்புகளையும், உடலையும் சுத்தம் செய்துகொண்டு தன் பணியைத் தொடர்ந்து செய்யச் செல்கிறது. அப்படி அத் தேனீ மனநிறைவு பெறுவிடின், அது தொடர்ந்து நடனமாடு வதுடன், துப்புரவு செய்த அதே தேனீயையோ அல்லது வேறு தேனீயையோ மீண்டும் துப்புரவு செய்ய ஏவுகிறது.

ஒற்றை அடையில், ஒரே சமயத்தில் 10 தேனீக்கள் வரையுள்ள 'பொதுத் துப்புரவு செய்பவையும்' சில நேரங்களில் காணப்படு கின்றன. எவ்வித அழைப்புமின்றி இவை தொடர்ந்து பல தேனீக்களையும் சுத்தம் செய்கின்றன. இவை தவிர, முடி திருத்தும் தேனீக்களும் உள்ளன. ஆண் தேனீக்கள்கூட வழியில் அகப்பட் டால் சீவி விடப்படுகின்றன.

**மகிழ்ச்சி நடனம் (Joy Dance):** ஒரு தேனீயானது மற்றொன்றின் உடலின் ஏதோ ஒரு பகுதியில் தன் முன்னங்கால்களை வைத்து அடி வயிற்றை மேலும் கீழுமாகக் குலுக்கும் அசைவுகளை 5 அல்லது 6 முறைகள் செய்து, அதே சமயத்தில் உடலை முன்னும் பின்னும் மெதுவாக ஊசலாட வைக்கிறது. இத் தேனீயானது மேலும் ஊர்ந்து சென்று நடனத்தைத் தொடர்ந்து செய்து ஒவ்வொரு தேனீயாகத் தொட்டுச் செல்கிறது. தேனோட்டம் அதிகமாக இருந்து எல்லா நிலையும் சரிவர இருக்கும் குடியிருப்பில் இத்தகைய நடனத்தை வெதுவெதுப்பான பிற்பகல் நேரங்களிலோ அல்லது சாயங்கால நேரங்களிலோ காணலாம். சில சமயங்களில் இந் நடனத்தை மூடப்பட்ட அரசியின் அறையில் காணலாம். அரசி யில்லாத குடியிருப்பில் கன்னியரசி தன் அறையினின்றும் வெளி வந்ததும் அதிக எண்ணிக்கையுள்ள தேனீக்கள் இத்தகைய நடனத்தைத் தொடங்குகின்றன. உயிர் வாழ்வு வளத்துக்குப் பெரிதும் உகந்த சூழ்நிலையில் கூடு இருக்கும்போது இத்தகைய

நடனம் மேற்கொள்ளப்படுவதால், இது 'மகிழ்ச்சி நடனம்' அல்லது 'நன்னேர நடனம்' (Good Time Dance) அல்லது 'மனநிறைவு நடனம்' (Dance of Contentment) எனப்படுகிறது. இத்தகைய நடனம் களவேலைகளைச் செய்ய முடியாத வயதான களத் தேனீக்களால் ஆடப்படுகிறது. இந் நடனம் 'மேல் கீழ் வயிறதிர்வு நடனம்' (DVAV–Dorso Ventral Abdominal Vibration) என்றும் அழைக்கப்படுகிறது; அரசிகளின்மீதோ அல்லது அரசிகளின் அறைகளிலோ மொய்த்திரளிற்கு (swarming) ஒன்று கூடிப் புறப்படும் முன்னரும், கன்னியரசிகளின்மீது அவை பறந்து செல்வதற்கு முன்னரும் ஆடப்படுகிறது.

குடிபெயர்ந்து செல்லக் கூடும்போது ஆடும் சாரணர் நடனம் (Scout Dance during Swarming) : தேனீக்களின் குழுவானது கூட்டமாகச் சேர்ந்து மொய்த்திரளாகப் பறக்கும்போதோ, அல்லது மொய்த்திரள் கூட்டிற்குத் தகுதியான நிரந்தரமான இடத்தைக் கண்டுபிடிக்காதபோதோ சாரணர் தேனீக்கள் தங்களைச் சுற்றியுள்ள நிலப்பகுதியில் பொருத்தமான இடத்தைத் தேடி அலைகின்றன. சாத்தியக்கூறுள்ள இடத்தைக் கண்டுபிடித்ததும் இவை கூட்டிற்கோ அல்லது கூட்டம் கூடியுள்ள இடத்திற்கோ சென்று, உணவைத் தேடிக் கண்டுபிடிக்கும் முறையில் தங்கள் கண்டுபிடிப்பை வெளிக்காட்டி ஆடுகின்றன. கூட்டமைப்புக்குப் பொருத்தமான இடத்தை விளம்பரப்படுத்தும் தேனீ தன்னுடைய நடனத்தை நீண்ட நேரம் தொடர்கிறது; தான் கண்டுபிடித்ததை வலியுறுத்துவதற்காகவே நடனத்தை நீண்ட நேரம் தொடர்ந்தாடுகிறது. இத்தகைய நடனமாடும் சாரணர் தேனீயானது நேரம் செல்லச் செல்ல நடனத்தையும் மாற்றித் தன்னை உற்று நோக்கும் கூட்டத்திற்குத் தான் கண்டுபிடித்த இடத்தைப்பற்றிய திசையைத் தொடர்ந்து தெரிவிக்கிறது. சூரியனையோ அல்லது நீல வானத்தையோ பாராமல் இருளில் அது பல மணி நேரங்கள் ஆடினாலும் சூரியன் செல்லும் திசையைக் கண்டறிந்து அதற்கேற்பத் தன் நிலையைச் சரிப்படுத்திக்கொள்ள அதனால் இயலும். ஏற்கெனவே விவாதிக்கப்பட்டதுபோல், தேனீக்களுக்கு நேரத்தை அறியும் கால உணர்வு உண்டு.

நடன அரங்கம் (Dancing Site) : இருண்ட கூட்டில் மற்றைய தேனீக்களை எச்சரிக்கும் உணவு சேகரிக்கும் தேனீக்கள் மிகச் சிறந்த நடனமாடுமிடத்தைத் தேர்ந்தெடுக்கின்றன; சில நேரங்களில் மட்டுமே உணவு தேடி வரப் பழக்கப்பட்ட தேனீக்கள் தொலைவிலுள்ள மூலைகளுக்குச் சென்று தங்கி உணவு தேடுவதற்குச் செல்லும் மற்றவற்றின் வழியில் வருவதில்லை; நேரம்

வரும்போது, யாத்திரிகர்கள் போன்று, தங்கள் வழக்கமான நடன மாடுமிடத்திற்குச் செல்கின்றன. உணவு இருக்குமிடத்தின் அமைப்பு, திசை இவற்றிற்கேற்ப, தனிப்பட்ட உணவு தேடும் குழுக்கள் நடனமாடுமிடத்திற்கு எல்லை வகுக்கின்றன என்பதைப் புதிய சோதனைகள் காண்பித்துள்ளன. கூட்டினின்றும் உணவிருக்குமிடம் தொலைவிலிருந்தால், நடனமாடுமிடமும் நுழைவாயிலிலிருந்து மிகவும் தொலைவிலிருக்கிறது. அதே சமயத்தில் ஒவ்வொரு நடனமாடுமிடத்தின் நிலையும் பகற்பொழுதில் இடஞ்சுழியாகச் சுற்றி வருகின்றது. கூட்டின் எதிர்ப்புற முடிவில் நடனமாடுமிடம் அமையத்தக்கதாக உள்ள அடையை ஒருவர் திருப்பினுல், வீடு திரும்பும் உணவை நாடிச் சென்ற தேனீக்கள் தன்னிச்சையாகவே பின்புறம் விரைந்து சென்று முன்னர் இருந்ததைப்போலவே அதே இடத்தில் நடனமாடுகின்றன.

இதிலிருந்து நடனம் ஒரு சமிக்கை என்றும், பலவாயும், நுட்பமாயுமுள்ள குறிப்புகளைத் தெரிவிக்கும் செய்தித் தொடர்பென்றும் நிச்சயமாகத் தெரிகிறது. நடனத்தின்போது காணப்படும் தாள லயக்கூறு (rhythm), திருப்பங்களின் எண்ணிக்கை, ஓடும் வேகத்தின் தன்மை இவையனைத்தும் தெளிவான பொருளுடையதென்பதுடன், நிச்சயமாகப் பொருள் விளக்கம் தரக்கூடியவையென்பதும் புலனுகிறது.

வாலசைத்து ஓடி நடனமாடும் தேனீயானது அடிக்கடி ஒலியெழுப்புகின்றதென்பது அண்மையில் கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ளது. இவ்வொலியின் தோற்றுவாய் நடு உடற்பகுதியிலுள்ள பறப்பதற்கான தசைநார்களாகும் (flight muscles). இவ்வொலிகள் அலைவதிர்வுகளாகப் பெறப்படுவதுடன் தேனீக்களின் உணர்கொம்புகள் இவ்வலைவதிர்வுகளுக்குக் கூருணர்வுடையவை என்பதும் வெளிப்படையாகத் தெரிகிறது. விவரிக்கப்படும் உணவானது நல்ல தன்மையுடையதாயிருந்தால், நடனத்தோடு ஒலியெழுப்பப்படுவதுடன் அவ்வொலி, உணவு சிறப்பானதாயில்லாவிடின் எழுப்பப்படுவதில்லை. எழுப்பப்படும் ஒலியின் நீட்சி, ஒலித்துடிப்பின் எண்ணிக்கையாகியவை தேனீ விளம்பரப்படுத்தும் உணவு கூட்டினின்றும் எவ்வளவு தொலைவிலிருக்கிறதென்பதைக் குறிப்பிடுகிறது.

**திசைத்தொடர்பமைவு (Orientation):** தேனீக்கள் தங்கள் திசைத்தொடர்பமைவுக்குத் துருவஞ்சார்ந்த வெளிச்சத்தையே (polarized light) பயன்படுத்திக்கொள்கின்றன. சூரியனின் தொடர்புறவு சார்ந்த நிலையைக்கொண்டே உணவிருக்குமிடத்தின் அமைப்பைத் தேனீக்கள் முடிவு செய்கின்றன. சாதாரண

சூழ்நிலைகளில் முற்றிலும் இருளான கூட்டின் உட்புறத்திலுள்ள செங்குத்தான அடையில் தேனீ நடனமாடுகிறது. சாதாரண கூடுகளில் தேனீக்கள் சூரியனின் திசையை உணர முடியாது; ஆனால், இதற்குப் பதிலாக இவை புவிசர்ப்புத் திசையையே வெளிப்படையாக நம்புகின்றன. தேனீக்கள் கூட்டிலிருந்து உணவுள்ள இடத்திற்குப் பறந்து செல்வதைப் பொறுத்தமட்டில் கீழ்த்திசையிலிருந்து புவிசர்ப்புத் திசையுள்ள பக்கத்தை நோக்கியுள்ள கோணத்தையே பயன்படுத்துகின்றன. தேன் அடையின் மீது நடனமிடும்போது தேனீயானது மேல்நோக்கி நேரடியாக இருப்பின், சூரியன் உள்ள திசையை நோக்கியே உணவிருக்குமிடம் உள்ளதென்பது பொருளாகும். இதே போல் நேராக நடனமாடும் போது செங்குத்தான நிலையிலிருந்து தேனீயானது 60° இடப்புறம் சாய்ந்திருப்பின், உணவிருக்குமிடம் சூரியனுக்கு 60° இடப் பக்கத்தில் அமைந்திருக்கிறதென்பது பொருளாகும்.

ஒளியின் அப்பாலூதா நிறக் கதிர்களை (ultra violet rays) தேனீக்கள் உணரும் நுட்பமுடையவையாதலால், சூரியன் அல்லது நீல வானமின்றி ஆகாயம் முழுவதும் மூட்டத்துடன் காணப்பட்டாலுங்கூட, தேனீக்கள் தங்கள் வழியைக் கண்டறிய முடியும். தேனீக்களின் அப்பாலூதா நிறவெளிச்சத்தை உணரும் திறன், இவை தங்கள் வழியை அறிய உதவுகின்றது.

**தேனீக்களின் வேலைகளைப் பொறுத்து உடல் அமைப்புகளின் வளர்ச்சி:** செய்யப்படும் வேலைக்கும் இவ் வேலையைச் செய்யும் உயிரினத்தின் உடலமைப்பு வளர்ச்சிக்கும் ஒரு தொடர்பிருக்கிறது. இஃது இங்க்லெஸன்ட் (Inglescent) என்பவரால் ஆராய்ந்தறியப் பட்டது. இவ்வாராய்ச்சியாளர் பல்வகை வயதுடைக் குழுக்களிலுள்ள தாதித் தேனீக்கள், மெழுகைச் சுரக்கும் தேனீக்கள், உணவைத் தேடும் தேனீக்கள் ஆகியவற்றின் உமிழ்நீர் சுரப்பிகளின் கசிவில் காணப்படும் என்சைம்களின் (Enzyme) தன்மையைப்பற்றி ஆராய்ச்சி செய்தார். தாதித் தேனீக்களைப் பொறுத்த வரையில், அவற்றின் சுரப்பிகளில் புரதத்தைக் கரைக்கும் என்சைமும், பழச் சர்க்கரையை மாற்றும் திறனுள்ள என்சைமும் இருப்பதையும், மெழுகைச் செரிக்கச் செய்யும் புளிப்பு (ferment) இல்லாததையும் அவர் கண்டார். மெழுகைத் தயாரிக்கும் தேனீக்களில் புரதத்தைக் கரைக்கும் என்சைம் காணப்படாததுடன், இன்வெர்டேஸ் (Invertase) சிறிய அளவில் காணப்பட்டது; மேலும் உமிழ்நீர் சுரப்பில், அத் தேனீக்களிடமிருந்து பிரித்தெடுக்கப்பட்ட மெழுகுச் செதில்களின் உருகும் தன்மையைக் குறைக்கும் ஒரு விதப் புளிப்புப் பொருளும் காணப்

பட்டது. உணவுத் தேடித் திரியும் தேனீக்களில் இன்வெர்டேஸ் அதிக அளவில் காணப்பட்டது.

**தேனீக்களின் வேலேகளைப் பொறுத்து சுரப்பிகளின் வளர்ச்சி :** தாதித் தேனீக்கள் இளம் புழுக்களை வளர்ப்பதற்குரிய வளர்ப்பிட உணவுச் சுரப்பிகள் (brood food glands) தேனீக்கள் 4–5 நாள்கள் வயதுள்ளவையாயிருக்கும்போதுதான் வளர்ச்சி பெற ஆரம்பிக்கின்றன. இச் சுரப்பிகள் வளர்ச்சி பெற மகரந்தத்தை உண்ண வேண்டியது அவசியமாவதுடன், கூட்டிலுள்ள இளம் புழுவை வளர்க்கும் பருவம் முடிந்ததும் மகரந்த உணவு கூட்டில் நின்று விடுகிறது, சுமார் 5–6 நாள்கள் வயதடைந்ததும், வளர்ப்பிட உணவுச் சுரப்பிகள் வளர்ச்சியுற்று, மிக இளம் புழுக்களுக்கு இளந்தேனீக்கள் உணவளிக்கத் தொடங்குகின்றன. சாதாரணமாக 12–13 நாள்களில் வளர்ப்பிட உணவுச் சுரப்பிகள் அளவில் குறுகும்போது அடி வயிற்றிலுள்ள மெழுகுச் சுரப்பிகள் சுறுசுறுப்படைவதுடன் ஊனீரைச் சுரக்கத் தொடங்குகின்றன. 12–18 நாள்கள் வயதடைந்த தேனீக்களில் இவ் வளர்ச்சி உச்ச நிலையை அடைகிறது. அடை கட்டுவதற்கும், மெழுகை உற்பத்தி செய்வதடங்கிய இது போன்ற மற்ற வேலேகளுக்கும் இவ் வயது வந்த தேனீக்களே காரணமாகும்.

தேனீக்களின் குதவாய்ச் சுரப்பி (rectal gland) என்றழைக்கப்படும் பாகத்தின்மீது விக்கில்ஸ்வொர்த் (Wigglesworth) என்பவர் மேற்கொண்ட ஆராய்ச்சியானது இச் சுரப்பிகள் தேனீயின் பின்புறமுள்ள கழிவுத் திரட்சியிலுள்ள நீரை மீண்டும் உறிஞ்சும் முக்கிய வேலேயைச் செய்து தேனீக்களுக்கு முக்கியத் தேவையான இப் பொருளை வழங்கும் வேலேயைச் செய்ய உதவுகின்றன என்பதற்குச் சான்றுகள் தந்துள்ளது. வெளி வந்ததும், இளந்தேனீக்களின் குதவாய் சுத்தமான நீர்மம் நிறைந்து பரந்து விரிவடைகிறது. சுமார் 4 நாள்களுக்குப் பின் குதவாயானது அதே அளவில் விரிவுற்றிருந்தாலும், சிறுநீர்க் காடியின் (uric acid) வடிவற்ற (amorphous) சிறு துகள்கள் சிறிது மகரந்தத் தூளுடன் கலந்து, பாலேடு போன்ற மஞ்சள் நிறமுள்ள பொருளைக் கொண்டு காணப்படுகிறது. தேனீயானது 10 நாள்கள் வளர்ச்சியடைந்ததும், அதன் குதவாயானது சற்றே கெட்டியான மகரந்தத் துகள்களாலான பொருளேக்கொண்டிருப்பதுடன், இதன் பெரும்பகுதி சிறுநீர்க் காடியாகச் செரிக்கப்பட்டும் விடுகிறது. இதிலிருந்து குதவாயில் ஏற்கெனவேயிருந்த நீரின் திரட்சியானது குதவாய்ச் சுரப்பிகளால் உறிஞ்சப்பட்டுள்ளது என்று தெளிவாகிறது. குதச் சுரப்பிகளின் வளர்ச்சியும் தேனீக்

களின் வேலைகளுடன் தொடர்பு கொண்டிருக்கின்றது. எவ்வாறெனில், தேனீயின் வாழ்க்கையின் இப் பருவத்தில்தான் வளர்ப்பிடச் சுரப்பிகளின் கசிவை விரிவுப்படுத்த தேனீக்களுக்கு அதிக அளவு நீர் தேவைப்படுகிறது. அந் நேரத்தில்தான் குதச் சுரப்பிகள் இயங்கி அதிக நீரைச் சேகரிக்கின்றன. இவ்வாறாகச் சுரப்பிகளின் வளர்ச்சி தேனீக்களின் பல வேலைகளுடன் தொடர்பு கொண்டுள்ளது.

**பாதுகாப்பு :** தேனீக்கள் தங்கள் கொடுக்குகளைப் பாதுகாப்புக் குரிய ஓர் உறுப்பாகப் பயன்படுத்துகின்றன. கொடுக்கானது அடி வயிற்றின் கோடியில் இருப்பதுடன் நச்சைக் கொண்டுள்ள நச்சு உட்பையறையுடன் இணைக்கப்பட்டிருக்கிறது. தேனீ ஒருவனைக் கொட்டும்போது கொடுக்கின் முடிவிலுள்ள தசை இழைகள் மனிதனின் மெல்லிய சதையிலிருந்து கொடுக்கை எடுக்கவொட்டாமல் தடுக்கின்றன. தேனீ பறக்க முயலுகையில் கொடுக்கு அறுந்து விடுவதுடன் தேனீயும் காயமடைந்து இறந்து விடுகின்றது. எனினும், தேனீயானது தன் கொடுக்கை வேறொரு தேனீ அல்லது பூச்சியின்மீது செலுத்தும்போதுதான் சேதமடையாமல் எடுக்க முடியும். ஏனெனில், பூச்சிகளின் ஓடு போன்ற தோலானது நீளும் தன்மையுடைய மனிதனின் தோல போன்று கொடுக்கை நிலை நிறுத்திக்கொள்வதில்லை.

தேனீக்கள் அடிக்கடி ஒன்றையொன்று கொட்டிக்கொண்டு இறக்கின்றன. முதலில் கொடுக்கைச் செருகும் தேனீயே வெற்றி பெறுகிறது. இவை எதிரிகளையும், அழையாது நுழைபவற்றையும் கொட்டுகின்றன. தற்செயலாகப் பெண் தேனீக்களே மனிதர்களையும் விலங்குகளையும் கொட்டுகின்றன ஆண் தேனீக்களுக்குக் கொடுக்கில்லை. வளைந்திருக்கும் அரசியின் கொடுக்கு மற்றைய அரசிகளைக் கொட்ட மீண்டும் மீண்டும் பயன்படுத்தப்படக் கூடும். எதிரியின்மீது தேனீயானது தன் கொடுக்கை நுழைத்ததும், நச்சின் வாசனையானது மற்றைய தேனீக்களுக்கு வெறியூட்டுகிறது. எதிரி பெரிதாயும் அதிக ஆபத்து விளைவிப்பதாயுமிருப்பின், கூட்டின் பாதுகாப்பாளர்கள் அதிகமாக வருவதுடன், இவையெழுப்பும் ஓசையில்லாத எச்சரிக்கைச் சமிக்கையில் மேலும் அதிக தேனீக்கள் இவ்விடத்திற்கு வருமாறு கவரப்படுகின்றன. உலகத்தில் காணப் படும் வேறெவ்வுயிரும் பாதுகாப்புக்கு இத்தகைய விநோதமான ஆயுதத்தைக் கொண்டிருக்கவில்லை. ஏனெனில், கொட்டியவுடன் கொட்டப்படும் எதிரி இறந்து விடுவதோடு, தேனீக்களின் தற்காப்பு பெரும்பாலும் அவற்றின் தற்கொலையில் முடிந்து விடுகிறது.

**தேனீக் குடியிருப்பை அமைப்பதில் ஃபெரமோன்களின் பங்கு:** அரசியின் உடலிலிருந்து சுரக்கும் ஃபெரமோன்கள் தனிப்பட்ட தேனீக்களை ஒருங்கிணைக் குழுவாக்குவதற்கு மிகவும் முக்கியமானவையாகும். ஏற்கெனவே விவாதிக்கப்பட்டது போல் ஒரு குடியிருப்பிலிருந்து அரசியானது நீக்கப்பட்டால், அரசி இராமை குடியிருப்பிலுள்ள இதர தேனீக்களால் விரைந்து உணரப்படுகிறது. அரைமணி நேரத்திற்குள் இவை ஒழுங்கற்ற நிலையில் உணர்ச்சியுடன் இங்குமங்கும் ஓட ஆரம்பிக்கின்றன.

தொழிலாளிகள், அறைகளை மாற்றியமைத்து அரசிகளை வளர்க்கத் தொடங்குகின்றன; பழைய அரசிக்குப் பதிலாக இளம் அரசிகளைப் பேணிப் பாதுகாக்கின்றன. சில குடியிருப்புகளில் அரசிகளாக மாற்றுவதற்கு இளம் புழுக்களோ அல்லது முட்டைகளோ இல்லாவிடின், தொழிலாளிகள் முட்டையிடத் தொடங்குகின்றன. இம் முட்டைகள் ஆண்களாக மட்டுமே வளர்ச்சி பெற முடியுமாதலால், குடியிருப்பின் வாழ் நாளை நீடிக்க முடிவதில்லை. மிகவும் அரிதாகத் தொழிலாளி இட்ட முட்டையினின்றும் அரசி வளர்ச்சி பெற்றது காணப்பட்டால், இந் நிகழ்ச்சி மிகவும் விதி விலக்கானதென்றே கருதப்படுகிறது.

20,000 முதல் 80,000 வரை தேனீக்கள் உள்ள ஒரு குடியிருப்பில் அரசி எனப்படும் ஒற்றைத் தேனீயின் இன்மை அது மறைந்த ஒரு சில மணி நேரங்களில் கூடு முழுவதும் வெளிப்படையாகத் தெரிவது எங்ஙனம்? அரசியை இழந்த சிறிது நேரத்தில் தொழிலாளிகள் உடனடியாக முட்டையிடத் தொடங்குவது ஏன்? இவ்விரு வினுக்களுக்குமான விடை அண்மைக்காலத்தில் மேற்கொள்ளப்பட்ட ஆராய்ச்சிகளின் விளைவால் தெரிய வந்துள்ளது. தேனீக்களின் அரசியால் தயாரிக்கப்படும் ஃபெரமோன்களின் விளைவே இதற்குக் காரணம். இத்தகைய ஃபெரமோன்கள் உணவுப் பரிமாற்றத்தில் குடியிருப்பு முழுவதும் சுழற்றப்படும் வேதியியல் சார்ந்த பொருளாகும்.

ஏற்கெனவே விவாதித்ததுபோல் அரசியானது தொழிலாளிகளால் எப்போதும் நக்கப்படுகிறது. இதன் உடலிலிருந்து வரும் கசிவிலுள்ள ஃபெரமோன்களைத் தொழிலாளிகள் பெற்று, விரைவில் யிருப்பு முழுவதும் பரப்புகின்றன. ஃபெரமோன்களின் சுழற்சியானது, குடியிருப்பில் யாவும் சரிவர உள்ளதென்பதற்கான சமிக்கையாகும். ஃபெரமோன்களின் இன்மை எதிர்விளைவைத் தரத் தக்கதாகும். இத்தகைய ஃபெரமோன்கள் போதிய அளவில்

குடியிருப்பில் இருந்தால், இவை தொழிலாளிகள் அரசியின் அறைகளைக் கட்டுவதையும், தொழிலாளிகளின் கருப்பை வளர்ச்சியையும் நடைப்படுத்துகின்றன. தொழிலாளிகளின் கருப்பை வளர்ச்சியடையாமல் தடுப்பதற்குக் குடியிருப்பில் குறைந்த அளவு ஏழு மணி நேரமாவது அரசி ஃபெரமோன்களை உற்பத்தி செய்து சுழலவிட வேண்டுமென்று சோதனைகள் மெய்ப்பித்துக் காட்டியுள்ளன. அரசி வயதடைந்து விட்டால், அஃது உற்பத்தி செய்யும் ஃபெரமோன்களின் அளவு மிகவும் குறைந்து, தொழிலாளிகள் சிறப்பறைகளைக் கட்டிப் புதிய அரசிகளை உருவாக்குகின்றன. குடியிருப்பு அளவில் பெரிதாகி விட்டால், மொய்த்திரளிற்காகப் புதிய அரசிகள் தோன்றுகின்றன. அதனால் குடியிருப்பு இரண்டாகிறது. இதற்குக் காரணம் ஓர் அரசி உற்பத்தி செய்யும் ஃபெரமோன்கள் பெரிய குடியிருப்பிலுள்ள எல்லா உறுப்பினர்க்கும் போதாமையே.

# 6. சமூகவாழ் இந்திய பூச்சிகள்

பின்வரும் சமூகவாழ் பூச்சிகள் இந்தியாவில் காணப்படுகின்றன:

## எறும்பு வகைகள்-டாரிலினே (Dorylinae)

1. டாரிலஸ் லேபியேடஸ் (Dorylus Labiatus) - இந்தியா முழுவதும்.
2. டாரிலஸ் ஓரியன்டேலிஸ் (Dorylus Orientalis) - இந்தியா முழுவதும்.
3. அனிக்டஸ் வெஸ்ட்வுடி (Aenictus Westwoodi) - மேற்கு இந்தியா.
4. அ. ஃப்யூபெஸன்ஸ் (A. Pubescens) - வட இந்தியா.
5. அ. க்லேவேடஸ் (A. Clavatus) - மேற்கு இந்தியா.
6. அ. லாங்கி (A. Longi) - அஸ்ஸாம்.
7. அ. க்லேவிடிபியா (A. Clavitibia) - வங்காளம்.
8. அ. லேடிஸ்கேபஸ் (A. Latiscapus)- பூனா.
9. அ. ராட்டோனி (A. Wroughtoni) - திருவனந்தபுரம்.
10. அ. ஃபெர்குஸோனி (A. Fergusoni) - மேற்கு இந்தியா.
11. அ. லேவிஸெப்ஸ் (A. Laeviceps) - அஸ்ஸாம்.

12. அ. ப்ரெவிகார்னிஸ் (A. Bravicornis) - கல்கத்தா, பெங்களூர்.

13. அ. பேக்கிஸீரஸ் (A. Pachycerus) - திருவனந்தபுரம், தமிழ்நாடு.

## போனரினே (Ponerinae)

1. ஸ்பின்க்டோமிர்மெக்ஸ் டேலரி (Sphinctomyrmex Taylori) – வங்காளம்.

2. லிபோனீரா பார்வா (Liponera Parva) - தமிழ்நாடு.

3. ஸ்டிக்மாடோம்மா ரோத்னீயை (Stigmatomma Rothneyi) - இந்தியா முழுவதும்.

4. அனோக்கீடஸ் பன்க்டிவென்ட்ரிஸ் (Anochetus Punctiventris) - தென் இந்தியா.

5. அ. னோக்கீடஸ் கேனரியென்ஸிஸ் (Anochetus Kanariensis) – தமிழ்நாடு.

6. ஓடன்டோமேக்கஸ் ஹெமட்டோடஸ் (Odontomachus Haematodes) - தமிழ்நாடு, கொச்சி.

7. ட்ரீபேனோநாத்தஸ் ஸால்டேடர் (Drepanognathus Saltator) – மேற்கு இந்தியா.

8. லோபோபெல்டா ஓஸெல்லிஃபெரா (Lobopelta Ocellifera) – தென் இந்தியா.

9. லோ. ஹிஸ்டெரிக்கா (L. Hysterica)- மேற்கு இந்தியா.

10. லோ. மின்ச்சினி (L. Minchini) - தென் இந்தியா.

11. ப்லேட்டிதைரியா ராட்டோனி (Platythyrea Wroughtoni) - தமிழ்நாடு.

12. போனீரா கான்ஃபினிஸ் (Ponera Confinis) - மேற்கு இந்தியா, கானரா.

13. ப்ரேக் கிபோனீரா ஜெர்டோனி (Brachy Ponera Jerdoni) - தென் இந்தியா.

## மிர்மிஸினே (Myrmecinae)

1. ஸைமா நைக்ரா (Sima Nigra) - வங்காளம், பூனா.
2. க்ரிமேஸ்டோகாஸ்டர் ராட்டோனி (Cremastogaster Wroughtoni) - பூனா, மேற்கு இந்தியா.
3. க்ரிமேஸ்டோகாஸ்டர் டேலி (Cremastogaster Dalyi) மேற்கு இந்தியா.
4. க்ரிமேஸ்டோகாஸ்டர் டோர்னி (Cremastogaster Dohrni) - தமிழ்நாடு.
5. ஸொலினுப்ஸிஸ் ராட்டோனி (Solenopsis Wroughtoni)– வங்காளம்.
6. ஸொலினுப்ஸிஸ் ஜெர்மினேட்டா (Solenopsis Germinata) தமிழ்நாடு.
7. டெட்ராமோரியம் ராட்டோனி (Tetramorium Wroughtoni) - மேற்கு இந்தியா.
8. டெ. கர்விஸ்பைனோஸம் (T. Curvispinosum) - தமிழ்நாடு.
9. டெ. ஸ்மிதி (T. Smithi) - தென் இந்தியா.
10. மானோமோரியம் இண்டிகம் (Monomorium Indicum) - தமிழ்நாடு.
11. மானோமோரியம் க்ராஸில்லிமம் (Monomorium Gracillimum) - தமிழ்நாடு.
12. லெப்டோதோராக்ஸ் டேலரி (Leptothorax Taylori) -வங்காளம்.
13. லெப்டோதோராக்ஸ் ரோத்னி (Leptothorax Rothneyi) - மத்திய இந்தியா.
14. ஃபிடோல் ஷார்ப்பி (Phidole Sharpi) – தென் இந்தியா.
15. ஃபிடோல் இண்டிகா (Phidole Indica) – இந்தியா முழுவதும்.

16. மிர்மிகா ருகோஸா (Myrmica Rugosa) - இமாலயப் பிரதேசம்.

17. அஃபெனுகாஸ்டர் க்ரிஸ்டேடா (Aphaenogaster Cristata) - இமாலயப் பிரதேசம்.

18. மெஸ்ஸார் பார்பேடஸ் (Messor Barbatus) - கொச்சி.

19. ஹால்கோமிர்மெக்ஸ் க்ரைனிஸெப்ஸ் (Holcomyrmex Criniceps) - தென் இந்தியா.

டாலிக்கோர்டெரினே (Dolichoderinae)

1. இரிடோமிர்மெக்ஸ் ஆன்ஸெப்ஸ் (Iridomyrmex Anceps) - தமிழ்நாடு.

2. டேப்பினோமா இண்டிகம் (Tapinoma Indicum) - மேற்கு இந்தியா.

3. பாத்ரியோமிர்மெக்ஸ் ராட்டோனி (Bothriomyrmex Wroughtoni) - மேற்கு இந்தியா.

கேம்போநாட்டினே (Camponotinae)

1. ஓஸோஃபில்லா ஸ்மாராக்டைனு (Oecophylla Smaragdina) - இந்தியா முழுவதும்.

2. மிர்மிகோஸிஸ்டஸ் ஸெட்டிப்ஸ் (Myrmecocystus Setipes) - மத்திய இந்தியா.

3. ப்ரீனோலெபிஸ் இண்டிகா (Prenolepis Indica) - மேற்கு இந்தியா.

4. ஃபார்மிகா ஃபஸ்கா (Formica Fusca) - இமாலயப் பிரதேசம்.

5. ஃபார்மிகா ஸேன்குவினியா (Formica Sanguinea) - ஆசியா.

6. லேஸியஸ் ஃப்யுலிஜினோஸஸ் (Lasius Fuliginosus) - மேற்கு இந்தியா. இந்தியச் சிறப்பினங்களில் மிகப் பெரியது.

7. கொலொபாப்ஸிஸ் ரோத்னி (Colobopsis Rothneyi) - வங்காளம்.

8. கேம்போநாட்டஸ் மெண்டாக்ஸ் (Componotus Mendax) - தென் இந்தியா.

9. கே. கம்ப்ரெஸ்ஸஸ் (C- Compressus) - தமிழ்நாடு.

10. பாலிரேக்கிஸ் க்ரேஸிலியர் (Polyrachis Gracilior)- திருவனந்தபுரம்.

## தேனீக்கள்

1. ஏபிஸ் இண்டிகா (Apis Indica) - இந்தியா முழுவதும்.

2. ஏபிஸ் டார்ஸேடா (Apis Dorsata) - இந்தியா முழுவதும்.

3. ஏபிஸ் ஃப்ளோரா (Apis Flora) - இந்தியா முழுவதும்.

## குளவிகள்

1. பெலனோகாஸ்டர் இண்டிகா (Belanogaster Indica) - இந்தியா- தமிழ்நாடு.

2. பாலிஸ்டஸ் ஹாப்லேட்ஸ் (Polistes Hoplites)-இந்தியா முழுவதும்.

3. பாலிஸ்டஸ் ஸ்டிக்மா (Polistes Stigma) - தமிழ்நாடு.

4. வெஸ்பா ஓரியன்டேலிஸ் (Vespa Orientalis) - வட இந்தியா.

5. வெஸ்பா பேஸாலிஸ் (Vespa Basalis) - வட இந்தியா.
கரையான் வகைகள், கறையான் பகுதியிலேயே குறிப்பிடப்பட்டுள்ளன.

# 7. சற்றே சமூகவாழ் பூச்சிகள்
## (Sub Social Insects)

உண்மையான சமூகவாழ் (True Social) பூச்சிகளுக்கும், தனித்துவாழ் பூச்சிகளுக்குமிடையே காணப்படும் பல்வேறு சிறப்பினங்கள் முதிராத சமூகவாழ் தன்மையைப் பல படிகளில் காண்பிக்கின்றன. இவைதான் சற்றே சமூகவாழ் பூச்சிகள் எனப் படுபவை.

சற்றே சமூகவாழ் பழக்கங்கள் வேறுபட்ட பல குழுக்களைச் சேர்ந்த பூச்சிகளின் சிறப்பினங்களால் வெளிப்படுத்தப்படுகின்றன. ஒவ்வொரு குழுவும் தனித்து வாழும் வாழ்க்கை முறையைச் சுயேச்சையாகக் கைவிட முயற்சிப்பதைக் காணலாம். பெரும்பாலானவற்றுள் சமூக அமைப்பின் தொடக்கமே காணப் படுகிறது. இத்தகைய தொடக்கங்கள் சமூகவாழ் ஒழுகலாற்றின் மிகச் சிறந்த பண்புகளைக் காட்டும் முக்கியத் தோற்றங்களை முன் குறித்துக் காட்டுகின்றன.

### பல்வேறு வரிசைகளைச் சேர்ந்த சற்றே சமூகவாழ் பூச்சிகள்

**மூட்டுப்பூச்சிகள் (Hemiptera) :** உண்மை மூட்டுப்பூச்சிகளிகளிடையே ஒரு சில இனங்கள் மூலவகை (Primitive) சமூகவாழ் ஒழுகலாற்றைக் காட்டுகின்றன. பெரும்பாலானவற்றுள் தாய் முட்டைகளையும் குழந்தைகளையும் ஒட்டுயிர்கள் மற்றும் உயிர்க் கொல்லிகள் தாக்காமல் பாதுகாக்கின்றது; தவிர, வேறு ஒன்றும் செய்வதில்லை. உண்மை மூட்டுப்பூச்சிகள் சமூகவாழ் தன்மையின் கீழ் நிலையில் நம்பிக்கையற்று விடப்பட்டிருக்கலாம். இதற்குக் காரணம் இவற்றிற்குத் தாடைகள் இல்லாமையும், வாய்ப்பாகங்கள் ஊடுருவி உறுஞ்சும் தன்மை பெற்ற தும்பிக்கையாக மாற்றியமைக்கப்பட்டிருப்பதுமாகும், எல்லாச் சமூகவாழ்

பூச்சிகளின் நடவடிக்கைகளும் கடிக்கும், மெல்லும், பிடிக்கும் தாடைகளைப் பயன்படுத்தும் தன்மையைப் பொறுத்ததாகும். தாடையில்லாத உண்மை மூட்டுப்பூச்சிகள் சமூகவாழ் பூச்சிகளைப் போலக் கூடுகளை அமைப்பதற்கோ, தம் இளையவற்றிற்கு உணவு எடுத்துச் செல்வதற்கோ ஏற்றவை அல்ல.

நாற்ற மூட்டுப்பூச்சிகளிலும் (Stink Bugs), கவச மூட்டுப் பூச்சிகளிலும் (Shield Bugs) முட்டைகள், இளையவை ஆகிய வற்றைப் பெற்றோர் பேணிக் காக்கும் முறை சில இனங்களில் காணப்படுகின்றன. தாய் முட்டைகளை வரிசையாகவோ அல்லது அடுக்கடுக்காகவோ இட்டு அவற்றின் மேலோ அல்லது அருகிலோ பொரிக்கும் வரை காத்து நிற்கின்றது. ஒவ்வொரு குழந்தையும் இறக்கையற்ற இளஞ்குஞ்சாயிரு(nymph)ப்பதுடன், வயதடையு முன் ஒழுங்காகத் தோலுரித்து, தன்னுடைய தோலை எறிகிறது. இவ்விளங்குஞ்சுகள் மந்தமாயிருப்பதோடு, பல தோலுரிப்பு களின்போதும் வளர்க்கும் தாயின் அருகிலேயே கூட்டமாக இருக்கின்றன. சில சமயங்கள் அடைகாக்கும் பருவம் முழுவதும் தாய் உண்பதேயில்லை.

மெடோரஸ் லேட்டராலிஸ் (Meadorus Lateralis) எனும் ஒரு நாற்ற மூட்டுப்பூச்சி பூர்ச் (birch tree) மர உச்சியிலுள்ள சாற்றை உறிஞ்சி வாழ்கின்றது. முட்டைகள் திரட்சியாக இலையின் மீதுவிடப்படுவதுடன், தாய் இவற்றை அடைகாத்து முனைப்புடன் பாதுகாக்கின்றது. முட்டைகளுக்கு ஏதேனும் தீங்கு வருமாறு தெரிந்தால், தாய் தன் இறக்கைகளை அசைத்து, தீங்குவரும் திசையை நோக்கித் தன் உடலைச் சாய்த்து தன் சிறு நகங்களால் இலையையும் முட்டைகளையும் கெட்டியாகப் பற்றிக்கொள்கிறது. இந்த நிலையில் அதனை இழுப்பது மிகவும் கடினமாகும். இளங் குஞ்சுகள் மூன்று முறை தோலுரித்து வளரும்வரை, தம் தாயுடன் வாழ்ந்து வருகின்றன. தாய் இறந்த பின்கூடச் சகோதர சகோதரி களும் கூடி வாழ்கின்றன.

குறைந்தது நாற்ற மூட்டுப்பூச்சிகள், மற்றும் கவச மூட்டுப் பூச்சிகளில் ஒரு டஜன் வகைகளாவது குடும்பக் குழுக்களாகச் சேர்ந்து வாழ்வது தெரிய வந்துள்ளது. கீழை நாடுகளில் உள்ள கவச மூட்டுப்பூச்சியினத்தில் தாய் இளங்குஞ்சுகளின் இரண் டாம் தோலுரிப்பு நிலையில் அவற்றை விட்டுவிட்டு இறக்கின்றது. பிரேஸிலியன் மூட்டுப்பூச்சி(Brazilian Bug)யின் இளங்குஞ்சுகள் தாயின் அருகில் இளங்குஞ்சு வளர்ச்சியின் இறுதி நிலை வரையில் இருக்கின்றன. குழந்தை மூட்டுப்பூச்சிகளின் அலகுகள் மிகவும் குட்டையாக இருப்பதால், அவை தம்மை ஒம்பும் மரத்தைத்

துளைக்க முடியாதவையாயுள்ளன. தாய் தனது குழந்தைகளைக் காப்பதுடன் அவற்றிற்கு உணவளித்தும் வளர்க்கின்றது. தெரிந்த எல்லாவகை சற்றே சமூகவாழ் அஸ்ஸாஸின் மூட்டுப்பூச்சிளுள்ளும் (Assassin Bugs) தந்தையே வளர்ப்பினங்களை வளர்க்கும் வேலையைப் பார்க்கிறது.

சற்றே சமூகவாழ் பூச்சிக்கு மற்றோர் எடுத்துக்காட்டு 3/8 அங்குல நீளத்துடன் உருளைக்கிழங்கு குடும்பத்தைச் சேர்ந்த செடியில் வாழும் முட்டைச் செடி லேஸ் மூட்டுப்பூச்சியாகும் (Egg Plant Lace Bug). தாய் உணவுத் தேடிச்செல்லும்போது தான் தன் முட்டைகளைத் தனியே விட்டுச் செல்கிறது; பின்னர் 200-க்கும் மேற்பட்ட இளங்குஞ்சுகளுள்ள தன் மந்தையை இலைக்கு இலை ஓட்டிச் செல்கிறது. தாய் முன்பு ஊர்ந்து சென்று நீண்ட தன் உணர்ச்சியுறுப்பால் வழிகாட்டுகிறது. நீக்ரோ மூட்டுப்பூச்சி (Negro Bug) போன்ற ஒரு சிறிய கறுப்பு பூச்சி மண்ணில் முட்டைகளை இடுகின்றது. 100 முதல் 200 வரையுள்ள முட்டைகள் பொரிக்கப்படும்வரை தாய் தன் கால்களால் முட்டைகளைப் பற்றியிருப்பதோடு இளையவற்றோடு முதல் இளங் குஞ்சுப் பருவம் (first nympal stage) வரையில் தங்கியிருக்கின்றது.

**கோலியாஃப்டீரா (Coleoptera) வண்டுகள்:** சிதறிக் கிடக்கும் வண்டின் சிறப்பினங்களின் மில்லியனில் கால் பகுதி; தம் வாழ்வின் ஒரு பகுதியைக் குடும்பக் குழுவாகக் கூடியிருந்து கழிக்கின்றது. கேரபிட் வண்டு (Carabid Beetle) தன் முட்டைகளையும், முட்டைப் புழுக்களையும் மண்ணில் சிறப்பாகக் கட்டப்பட்ட அறையில் பாதுகாப்பதாகச் சொல்லப்படுகிறது. ஸ்காரபீட் வண்டான காப்ரிஸ் லூனுரிஸ் (Copris Lunaris) எனும் சிறப்பின ஆணும் பெண்ணும் இணையாகவே சேர்ந்திருக்கின்றன. இவை மண்ணைத் துளைத்து அறையாக்கி, அதனைச் சாணத்தாலான உருண்டைகளால் நிரப்புவதுடன், பெண் ஒவ்வொன்றிலும் ஒரு முட்டையை வைக்கிறது. முட்டைப் புழுக்கள் வெளிவந்தவுடன் அறையில் நிரப்பப்பட்ட உணவை விழுங்குகின்றன. கூட்டுப்புழுவிலிருந்து சிறிய வண்டுகள் வெளிவரும்போது இவை கூட்டுக்கு வெளியில் பெற்றோர்களால் அழைத்துச் செல்லப்படுகின்றன. இவ்வாறு முதல் குடும்பம் கலைகிறது.

சற்றே சமூகவாழ் பூச்சிகளின் பழக்கங்களைக் குக்குஜிடே (Cucujidae) என்னும் குடும்பத்தைச் சேர்ந்த வண்டுகள் எடுத்துக் காட்டுகின்றன. இவை தம் வளர்ப்பினங்களுடன் பிரிட்டிஷ் கயானுவிலுள்ள டேக்கிகாலியா (Tachigalia) என்னும் மரங்களின் இலைக்காம்புகளில் சேர்ந்து வாழ்வது காணப்பட்டுள்ளது. பெற்றோர்

வண்டுகள் இலைக்காம்பினைக் குடைந்து, அதிலுள்ள ஊட்டச் சத்துள்ள பாகங்களை உண்பதுடன், இலைக்காம்பினுள் சிறு சிறு சுரங்கப்பாதைகளை அமைக்கின்றன. மீலி மூட்டுப்பூச்சி (Mealy Bugs) என்னும் மற்றோர் இனமும் இலைக்காம்பினுள் வண்டுகளால் கொறிக்கப்பட்ட துளை வழியாகச் சென்று அங்குத் தங்குகின்றது. அங்குள்ள ஊட்டச் சத்துள்ள பாகங்களை அவை உண்ணுகின்றன. புழுக்களிடமும் பெற்றோரிடமும் காணப்படும் இயல்புணர்ச்சி குறிப்பிடத்தக்கது. இப் புழுக்கள் தம் பெற்றோரைப்போல் மீலி மூட்டுப்பூச்சிகளைத் தம் உணர்கொம்புகளால் தட்டி, அவை சுரக்கும் தேன் துளியை மிக்க ஆவலாக உட்கொள்கின்றன. இவை கூட்டுப் புழுக்களாக மாறி, பின்னர் வெளிவரும் சிறிய வண்டுகளும் பெற்றோரிடம் சேர்ந்தே வாழ்கின்றன. இவ்வாறு வண்டுகள், வண்டின் புழுக்கள், கூட்டுப்புழுக்கள், மீலி மூட்டுப்பூச்சிகள் ஆகியவை சேர்ந்த ஒரு சமூகம் தோன்றுகிறது. முன்னிருந்த இடம் அதிக நெருக்கமாகிவிட்டால், வண்டுகளின் இணைகள் அவ்விடத்தை விட்டு வெளியேறி மற்றோர் இலைக்காம்பினை அடைந்து, அங்குத் தம் புதிய குடியிருப்பினைத் தொடங்குகின்றன.

ரோவ் வண்டு (Rove Beetle) என்னும் வண்டின் தாய், சாணத்தில் வாழ்ந்து 1/4 முதல் 2/5 அங்குல விட்டத்தில் ஓர் அறையினைப் பொந்திடுகிறது; இதில் 20 முதல் 100 முட்டைகளை வைத்து, இவை பொரிக்கும்வரை காத்திருக்கின்றது. பொரித்த பிறகும் இது காத்து நிற்கின்றது. கூடு பழுதடைந்தால், அது அதனைச் சீர் செய்வதுடன் கூட்டினை நெருங்கும் காளானையும் அழிக்கிறது. விரைவில் வளர்ப்பினங்கள் தாயைப் பிரிந்து, சாணம், இறந்த புழு, பூச்சிகள் ஆகியவற்றை உண்டு வாழ்ந்து தம் வாழ்க்கையைச் சுயேச்சையாகக் கழிக்கின்றன.

அம்ப்ரோஸியா வண்டுகள் (Ambrosia Beetles) மரத்தை ஆழத் துளைத்து, நீண்ட படியடுக்குகளை உண்டாக்கி, அவற்றில் முட்டைகளை இடுகின்றன. 100 அல்லது 200 முட்டைகள் கொத்துக் கொத்தாக இடப்படுகின்றன. இவற்றின் உணவு படியடுக்குச் சுவர்களில் வளர்கிறது. அம்ப்ரோஸியா காளான் (Ambrosia Fungus) எனப்படும் இந்தக் காளான்களின் உயிர் நுண்மங்கள் (spores) வண்டுகளின் தலையிலுள்ள தனிப்பட்ட மயிர்களிலோ அல்லது வாய்ப்பாகங்களிலோ அல்லது முன் குடலிலோ (fore gut) கொண்டு வரப்பட்டுக் கூட்டில் வளர்க்கப்படுகின்றன. ஒவ்வொரு வகை வண்டும் அதற்குத் தகுந்த குறிப்பிட்ட காளானையே வளர்க்கின்றது. பஸ்ஸாலிட் வண்டுகள் (Passalid Beetles) பெரிய, கறுத்த மெதுவாகச் செல்லும் வண்டுகள். இவை ஆழ்ந்த வரித்தடங்களைக்கொண்ட முதுகுடன் உலகின் வெதுவெதுப்பான

பகுதிகளில் அழுகிய கட்டைகளின் மீது காணப்படுகின்றன. இளம் வண்டுகள், பெரிய வண்டுகள் செல்லும் பாதையில் சென்று, அவை மென்று செரிமானம் செய்த மரத்துகள்களைப் பொறுக்கிச் செல்கின்றன. வயது வந்தவையும், முட்டைப்புழுக்களும் இடம் பெயர்ந்து செல்லுகையில் குறிப்பிடத்தக்க கரகரப்பொலியை எழுப்புகின்றன. இவ்வொலி குடும்பத்தை ஒன்றாகச் சேர்ந்திருக்கச் செய்யும் சமிக்கையாகப் பயன்படுகிறது.

ஸெக்ஸ்டன் வண்டுகள் (Sexton Beetles) சற்றே சமூக வாழ் பூச்சிகளில் மிகவும் கவர்ச்சியானவை. இவை ஓர் இறந்த விலங்கின் பிணத்தைக் கண்டால், அதனை உருட்டிக்கொண்டுபோய் மெதுவான மண்ணின்கீழ்ப் புதைக்கின்றன. இத்தகைய வேலை சாதாரணமாக இராக்காலங்களில் ஈக்கள் பார்க்காமல் நடைபெறுகின்றது. பல வண்டுகள் ஒன்று சேர்ந்து இவ் வேலையைச் செய்கின்றன. கூட்டுப் பழக்கங்களில் வளர்க்கப்படாத இவை புதைத்த பிணத்தின் பகுதிகளை உண்கின்றன; சிற்சில சமயங்களில் விரட்டப்படுகின்றன; அதே சமயத்தில் தோண்டும் திறமைபெற்ற விடலைகளாலும் கன்னிகளாலும் உதவிபெற்ற பெற்றோர்கள் இளையவற்றை வளர்ப்பதில் ஈடுபடுகின்றன. ஆதலால், இந்த வண்டுகளில் சாதிகள் தொழிலாளி சாதி, பெற்றோர் சாதி என இரு வகை இருப்பதை அறியலாம். ஏதேனும் ஒரு வண்டு முட்டையிடத் தயாராக இருந்தால், அது முட்டைகளை அழியும் ஊனின் மீதோ அல்லது அதன் அருகிலோ இடுகின்றன. முட்டையிடுவதற்குமுன் ஊனின்மீதுள்ள மயிர் இறகுகள் ஆகியவற்றை அப்புறப்படுத்தும் வேலையும் நடந்தேறுகிறது. இவ்வாறு தயாரிக்கப்பட்ட ஊன் விரைந்து கெடாமல் சில காலத்திற்குச் சாம்பல் நிற ஓட்டும் தன்மையுள்ள உணவுத் திரட்சியாகக் காணப்படுகிறது. சில சிறப்பினங்களில் பொரிக்கப்படும் முட்டைப்புழுக்கள் தங்களை உணவு சூழ்ந்து கிடப்பதையும் காணலாம். உணவு நிறைந்து கிடைக்குமிடத்தில் பிறந்திருந்தும், சில சமயங்களில் உதவியற்ற நிலையில் பெற்றோர்கள் இவற்றை உண்பிக்கின்றன. மற்றைய சிறப்பினங்கள் உணவுள்ள இடத்திற்குச் சற்றுத் தொலைவில் புழையினூடே தனியாயுள்ள ஒதுக்கிடங்களில் முட்டைகளை இடுகின்றன. பெற்றோர் இரண்டுமோ அல்லது தாய் மட்டுமோ பகுதியாகச் செரிக்கப்பட்ட ஊனை எதிர்க்கழித்து வாய்க்குக் கொணர்ந்து இளையவற்றிற்கு ஊட்டி முட்டைப் புழுப் பருவம் முழுவதும் வளர்க்கின்றன.

**ஆர்த்தாப்டீரா (Orthoptera), டெர்மாப்டீரா (Dermaptera), மற்றும் எம்பயாப்டீரா (Embioptera) :** இவ் வரிசைகளிலும் சில

சற்றே சமூகவாழ் பூச்சிகள் காணப்படுகின்றன. ஒரு சில கரப்பான் பூச்சிகள் (ஆர்த்தாப்டீரா) சற்றே சமூகவாழ் தன்மை யுடையவை. பியூடோ ஃபோரஸ்ப்பிஸ் (Phoeudophoraspis) எனும் ஒரு வகை கரப்பான் பூச்சி தன் உடலிலேயே முட்டையிட்டு இளங் குஞ்சுகளை ஈனுகிறது. அதாவது, இதன் முட்டைகள் இதன் உடலினுள்ளேயே பொரிக்கப்பட்டு அதனுல் இளையவை பொரிக்கப்படுவதைக்காட்டிலும் பிறந்தவையாகவே கருதப்படு கின்றன. இவ்விளங்கரப்புகள் தாயின் வயிற்றைப் பற்றிக்கொண் டிருப்பது காணப்பட்டுள்ளது. ஃப்லெபோனேடஸ் (Phlebonotus) எனும் மற்ெருரு கரப்பு விந்தையாகத் தண்ணீரில் வாழ்வதுடன் அவற்றின் விரைப்பான இறக்கைகளுக்குக் கீழ் உள்ள வயிற்றின் மேல் இளையவை ஒடிக்கொண்டிருப்பதும் காணப்பட்டுள்ளது. மேல் இறக்கைகள் வளைவாக இளையவற்றிற்குச் சிறு அறைபோல் விளங்கும் வகையில் உள்ளன. வயிற்ரோரத்தில் மேல்நோக்கி வளைந்துள்ள விளிம்புகள் அறையின் சுவர்கள் போல் அமை கின்றன. இவ் வகை கரப்புகள் இந்தியாவிலும் இலங்கையிலும் காணப்படுகின்றன.

பெரும்பாலான இயர்விக்குகள் (Earwigs) சற்றே சமூக வாழ் தன்மையுடையவை. இவை உடலின் பின்புற முடிவில் நீண்ட சாமணம் போன்ற உறுப்பைக்கொண்டு ஒல்லியாகப் பள பளப்புடன் காணப்படும் பூச்சிகளாகும். சாதாரணமாயுள்ள ஐரோப்பிய இயர்விக்குகள் நிலத்திற்குக்கீழ் முன்னமேயே தயாரிக் கப்பட்டு வைத்துள்ள குழியில் தம் முட்டைகளைத் திரட்சியாக இடுகின்றன. முட்டை இடுமுன் குளிர் காலத்தில் ஆணும் பெண்ணும் நிலத்திலுள்ள புழையில் சேர்ந்து வாழ்கின்றன. குளிர்கால முடிவிலோ அல்லது வேனிற்காலத் தொடக்கத்திலோ பெண் திடீரென்று விழிப்புணர்ச்சிப் பெற்றுதன் துளையின் அருகி லேயே பல நாள்களுக்கு அமைதியாக இருக்கிறது. பெண் தன் ஈரக் கசிவுள்ள புழையைப் பெரிதாக்கி ஒரு சுத்தமான அறையையோ அல்லது கூடத்தையோ அமைக்கிறது. இதன் பிறகு பெண் தன் இணையை இயல்புணர்ச்சியால் கூட்டினை விட்டு விரட்டுகிறது. இத்தகைய இயல்புணர்ச்சி, இதற்குப் பின் விடப்பட இருக்கும் முட்டைகளைப் பசியுள்ள தந்தை பாசமற்ற தன் துணையிடமிருந்து காப்பாற்றுகிறது. இதன் பின்னர்ப் பெண் தன் அறையில் 40 முதல் 90 முட்டைகளை இடுகிறது. இந் நேரத்தின் அதன் முக்கிய வேலை யாவது முட்டைகளை எல்லாம் ஒருங்கிணைத்துக் குவியலாக்கி அடிக்கடி அவற்றைத் தன் வாய் நீரால் ஈரப்படுத்துவதாகும். இத்தகைய ஒரு செயலால் முட்டைகள் பூஞ்சக்காளான் பிடிக் காமல் காக்கப்படுகின்றன. சில சமயங்களில் தாய் பழைய இயல் புணர்ச்சியாகிய 'அதனை உண்ணு' என்பதற்கும், புதிய தாய்ப்

பாசமுள்ள இயல்புணர்ச்சியாகிய 'அதனைப் போற்றிக் காப்பாற்று' என்பதற்குமிடையே போராடுவதுபோல் தெரிந்தாலும் பழைய இயல்புணர்ச்சியைக் காட்டுவதில்லை. கூடு பொருத்தமற்றதாகக் காணப்பட்டால், அதாவது மிகவும் உலர்ந்ததாகவோ அல்லது மிகவும் நீர்ப்பசையுடையதாகவோ இருந்தால், தாய் நல்ல இடத்தில் வேறொரு கூட்டை அமைத்துப் புதிய வீட்டிற்கு முட்டைகளைத் தன் வாயில் ஒவ்வொன்றாக எடுத்துச் செல்கிறது. முட்டையிட்ட மூன்று அல்லது நான்கு வாரங்களுக்குப் பின் இளங் குஞ்சுகள் பொரிக்கப்படுகின்றன. இவை தங்களைப் பாது காக்கும் தாயுடன் சில சமயங்களில் இரண்டு இளங்குஞ்சு பருவங் களுக்குத் தங்கியிருக்கின்றன. இந் நேரத்தில் உரிமையில்லாமல் ஏதேனும் தலையிட்டால் தாயின் உணர்ச்சியுறுப்பாலும் மற்றும் திடீரென்று குலுக்கிக்கொண்டு இறுக்கும் சாமணம் போன்ற உறுப்பாலும் அது தாக்கப்படுகின்றது.

இமாலய வலை பின்னுபவை (வரிசை – எம்பையாப்டீரா) : எம்பையா மேஜர் (Embia Major) என்பவை முனைப்பற்ற சிறிய ஒல்லியான பூச்சிகளாகும். ஆண்கள் இறக்கைகளுடனும், பெண்கள் இறக்கையில்லாமல் இருப்பினும், இறக்கையற்ற ஆண் களும் காணப்படுகின்றன. வலை பின்னுபவை பட்டு ஊடு வழிகளையோ குழல் போன்ற அமைப்புகளையோ குறுக்கும் நெடுக்கு மாகப் பின்னுகின்றன. இவை சுரப்பிகளிலிருந்து பட்டை உற்பத்தி செய்கின்றன. ஏறத்தாழ ஈரக் கசிவுள்ள இடத்தில் கிடக்கும் சில மக்கிய இலைகளே இவற்றிற்கு வேண்டியதாகும். பட்டுக் குழலில் ஒரு முடிவில் பெண் தன் முட்டைகளைக் கூட்ட மாக இடுகிறது. தாய் முட்டைகளுக்கு அருகில் காவல் காத்து நிற்பதுடன், அடிக்கடி உடலால் அவற்றை மூடிக்கொள்கிறது; மற்ற தன் இனம் உட்பட எவையேனும் அருகில் வந்தாலும் அவற்றை அச்சுறுத்தும் தாடைகளால் விரட்டுகின்றது. குடி யிருப்பு எல்லாப் பருவத்தைச் சேர்ந்த உறுப்பினர்களைக்கொண் டுள்ளது. ஒவ்வொன்றும் தன் அளவுக்கேற்ற குழல் அமைப்பைக் கட்டிக்கொள்கின்றது. ஆனல், இவற்றினிடையே உழைப்புப் பங்கீடு (Division of Labour) காணப்படுவதில்லை.

குளவிகள்: வேறுபட்ட குழுக்களைச் சேர்ந்த பல குளவிகள் (வரிசை-ஹைமெனுப்டீரா) சற்றே சமூகவாழ் உறுப்பினர்களைக் கொண்டுள்ளன. மணற்பகுதிகளிலுள்ள மலர்களில் சாதாரண மாகக் காணப்படும் மெல்லிய கரிய நூல் போன்ற இடையைக் கொண்டுள்ள குளவி அம்மோஃபைலா (Ammophila) என்பதாகும். இது தேனீக்களுக்கு மிகவும் நெருங்கிய உறவுள்ள ஸ்பெஸிடே (Sphecidae) என்னும் குளவிக் குடும்பத்தைச் சேர்ந்ததாகும்.

புணர்ச்சிக்குப் பின் அம்மோ:.பைலா நன்கு பள்ளமான மணல் நிலத்தினை அடைந்து, தன் தாடைகளாலும் முன் கால்களாலும் பல அங்குல ஆழத்திற்குப் புழை தோண்டுகிறது. புழையின் நுழைவாயிலுக்கருகில் பெரும்பாலான கூழாங்கற்கள், மற்றும் மணற்துகள்கள் ஆகியவை கிடக்காமல் அவற்றை இரண்டடி தூரத்திற்கு எடுத்துச் சென்று போடுகிறது; கூழாங்கற்களையும், மணற்துகள்களையும் வெளியேற்றும்போது தனிச் சிறப்புள்ள ரீங்காரம் ஒன்றை வெளிப்படுத்துகிறது; அடிப் பக்கத்தில் புழையைப் பெரிதாக்கி நயமற்ற அறைபோலச் செய்வதுடன் தன் குழந்தைகளுக்கு ஒரு படுக்கையறையையும் அமைக்கிறது. ஆனால், இப்பொழுதும் அது முட்டையிடத் தயாராக இல்லை. வெளியில் வந்து கூழாங்கற்களாலும், மண் துகள்களாலும் புழையை மூடி விட்டு இடத்தை நினைவுபடுத்திக்கொள்வதுபோல் சுற்றிச் சுற்றிப் பறந்து, பின்னர் இரை தேடிச் செல்கிறது; ஒரு கம்பளிப் பூச்சியைக் கண்டதும் சக்தியுடன் அதனைக் கொட்டி, அதனைச் செயலிழக்கவோ அல்லது இறக்கும்படியாகவோ செய்கிறது; இரையின் ஒரு பகுதியை மென்று அதிலிருந்து கசியும் குருதியைக் குடிக்கிறது; சிறிது நேரம் கழித்துப் புத்துணர்வுடன் பளுவாகவிருக்கும் கம்பளிப்புழுவைப் பறந்து தூக்கிச் செல்ல முடியாத நிலையில் இழுத்துச் செல்கிறது; தன் கூட்டிற்கு வெளியில் தன் இரையை வைத்துவிட்டு, புழையைத் திறந்து தன் கூடுதானா என்பதைத் தணிக்கை செய்த பின் இரையைக் கூட்டுக்குள் இழுத்துச் செல்கிறது; இத் தருணத்தில்தான் கம்பளிப்புழுவின்மேல் முட்டையை இடுகின்றது. இக் குழந்தைக்குப் போதிய தேவைகள் தரப்பட்டு அதன் முழு வளர்ச்சிக்கு வேண்டிய பணிகளைச் செய்து முடித்து, தாய் தம் பணிகள் யாவும் முடித்த நிலையை அடைகிறது; மணலால் அப் புழையை மூடி, தன் தாடையில் கொண்டுள்ள ஒரு கூழாங்கல்லை ஒரு கருவிபோல் பயன்படுத்தி அதனை அடித்து இறுக்குகிறது. விரைவிலேயே அது மீண்டும் இதே முறையைக் கடைப்பிடித்து, மற்றொரு குழந்தைக்குப் புழையை அமைக்கச் செல்கிறது. இம் மாதிரி செயலில் தன் வாழ்நாளில் பல முறைகள் இது ஈடுபடுகின்றது. அம்மோஃபைலா சிறப்பினத்தைச் சேர்ந்தவற்றில் சில வேறுபட்டுச் செயல்பட்டு, சற்றே சமூகவாழ் பூச்சிகளால் காணப்படுபவையும் உள்ளன. தாய் தொடக்கத்தில் தன் முட்டைப்புழுவை மிகச் சொற்ப உணவுடன், அதாவது ஒரு சிறிய கம்பளிப்பூச்சியுடன் விட்டுச் செல்கிறது. அது வளர வளரத் தாய் அதிக உணவுடன் திரும்புகிறது. இது படிப்படியாக உணவளித்தல் (progressive feeding) என்று கூறப்படுவதுடன், ஒரே சமயத்தில் எல்லா உணவையும் வைத்துக் கூட்டை நிரந்தரமாக மூடிவிடுதல், மொத்தமாக உணவளித்தல் அல்லது

முழுமையான ஊட்டமளிப்பு (mass provisioning) என்றும் கூறப்படுகிறது. அம்மோஃபைலாவைச் சேர்ந்த சிறப்பினங்கள் சிலவற்றின் பெண்கள் ஒரே சமயத்தில் பல இடங்களிலுள்ள மூன்று அல்லது நான்கு புழைகளைத் திறமையுடன் கையாளு கின்றன. சுறுசுறுப்புள்ள தாய் கூட்டைக் காலையில் திறந்து தணிக்கை செய்து பின்னர் அதனை மூடி விடுகிறது. குறிப்பிடத் தக்க ஏதோ பூச்சி நினைவாற்றலால், காலைச் சுற்றின்போது காணப் பட்டு, குறிக்கப்பட்ட தேவைகளுக்கேற்ப, பகலில் ஒவ்வொரு கூட்டையும் உணவு கொண்டு நிரப்புகிறது; நிறைய உணவுள்ள புழைக்கு மீண்டும் அதே நாளில் இது வருவதில்லையென்றாலும், மற்றவற்றிற்கு அதிக அல்லது குறைவான உணவைச் சரக் கறைகளின் நிலைமைகளுக்கேற்பக் கொண்டு வருகிறது.

ஆப்பிரிக்காவில் வாழும் பெலனோகாஸ்டர் (Belanogaster) பொதுவினத்தைச் சேர்ந்த குளவிகளில் பெண் போலிஸ்டஸ், அரசியின் அடையைப் போன்ற சாதாரணமான அடையைக் கட்டுகிறது. தாளால் கட்டப்படும் அது உருப்பெற உருப்பெற ஒவ்வோர் அறையிலும் ஒரு முட்டையை இடுகின்றது. முட்டைப் புழு, மென்று மென்பதமாக்கப்பட்ட இரையால் உண்பிக்கப்படு கின்றது. பின்னர், புழுக்கள் கூட்டுப் பருவத்தை அடைந்து வெளி வந்ததும், தாயுடன் சில காலத்திற்குக் கூட்டில் தங்கியிருக் கின்றன. இவை யாவும் சேர்க்கைக்குத் திறனுள்ள இனப் பெருக்கச் சக்தியுள்ள ஆண்களும் பெண்களுமாகும். இனப் பெருக்கத் திறனற்ற தொழிலாளிகள் இக் குடியிருப்பில் கிடையா. சாதாரணமாக உழைப்புப் பங்கீடு (Division of Labour) இளம் பெண்களிடையே காணப்படுகிறது. இப் பெண்கள் இளையவற் றிற்கு உணவளித்தல், பின்னர் உணவு வேட்டையாடுதல் போன்ற பல வேலைகளைச் செய்கின்றன. வயதான பெண்கள் பெரும்பாலும் முட்டையிடும் வேலையைச் செய்கின்றன. இளையவை சுரக்கும் வாய் கசிவுச் சிறு துளிகள் தொழிலாளிகளால் உறிஞ்சப்படுகிறது. இதனால் இக் குளவி சமூகவாழ் தன்மைக்கு முன்னேறியுள்ளது எனத் தெரிகிறது. குடியிருப்பினைத் தோற்றுவிக்கும் தாய் நீண்ட நாள் வாழ்ந்து, தன் குழந்தைகளைக்காட்டினும் நீண்ட காலம் வாழ்கிறது. மேலும், இளையவை தம் தாயுடன் வாழ்கின்றன. இங்கு உழைப்புப் பங்கீடு (Division of Labour) உள்ளது. பெண்கள் தங்களுடைய சொந்த குழந்தைகளையும், தங்களல்லாத வற்றையும் பேணிக் காக்கின்றன; உணவு பரிமாற்றமும் நடை பெறுகிறது. அதாவது, இளையவை வயதுவந்தவையால் உண்பிக்கப் படுவதுடன், முட்டைப்புழுக்கள் உற்பத்தி செய்யும் எச்சில் கசிவை வயது வந்தவையும் உண்கின்றன.

# 8. மற்றைய விலங்கினங்களுடன் சமூகவாழ் பூச்சிகளின் வாழ்க்கை இயைபு

## (Association)

குளவியோ, தேனீயோ, எறும்போ, கறையானோ அல்லது மனிதனோ தனிமையில் வாழ்வதில்லை; யாவும் தங்களைச் சுற்றியுள்ள உயிரினங்களுடன் உறவு கொண்டே வாழ்கின்றன. சோம்பேறித்தனமும் பசியும் கொண்டுள்ள உயிர்களுக்குச் சமூக வாழ் பூச்சியின் கூடு ஐயமின்றிப் பல கவர்ச்சிகளைத் தருகிறது. படியடுக்குகளும், அறைகளும் தயாராக அமைந்து வெதுவெதுப்பாகவும் பாதுகாப்புடன் இருளாகவும் உள்ளன. உணவு தொடர்ந்து திரட்சியாகவும், பண்டங்களில் சேமிக்கப்பட்டும் காணப்படுகின்றது. இவ்வாறுகச் சில வகை உயிரினங்களின் சமூக வாழ்க்கை மற்றைய உயிரினங்களுக்குப் பயன் தருவதாக உள்ளது. பூச்சிகளும் மனிதர்களும் சமூகவாழ் நிலையை அடைந்துள்ளதாலும், இந் நிலையில் அதிகப்படியான சிறப்பினங்கள் சேர்ந்து வாழ்ந்தும் வேலை செய்தும் வருவதாலும், எண்ணிக்கை அதிகமாக இருப்பதாலும் இவற்றினிடையே ஏற்படும் உறவு முறையின் வளர்ச்சி சிறிது சூழ்நிலையைப் பொறுத்தமைகிறது. இத்தகைய உறவு முறைகள் கணக்கற்றவை. இவ்வுறவு முறைகள் சில பாகங்களில் ஏற்கெனவே விளக்கப்பட்டுள்ளன.

சமூகவாழ் பூச்சிகளின் கூடுகள் இவற்றைக் கட்டும் பூச்சிகளைத் தவிர, வேறு உயிர்களுக்கும் வரவேற்புக்கூடங்களாய் உள்ளன. தடுப்பதற்கு எவ்வளவோ முயற்சித்தாலுங்கூட மனிதனது வீடுகள் சுண்டெலிகள், கரப்பான் பூச்சிகள் போன்றவற்றிற்குப் புகலிடமாக உள்ளவை போன்று சமூகவாழ் பூச்சிகளின் உறைவிடங்கள் எண்ணற்ற பல உயிரினங்களால் முற்றுகையிடப்பட்டிருக்கின்றன. மனிதன் தன் வீட்டில் விலங்கு விருந்தினர்களாக

நாய்கள், பூனைகளைக்கொண்டிருப்பது போலச் சமூகவாழ் பூச்சிகளும் தம் இடங்களில் காரணங்கருதியே சில விருந்தினரைக் கொண்டிருக்கின்றன. எறும்புக் கூடுகளில் மட்டுமே பல்லாயிரம் உயிரினங்கள் வாழ்வதாகத் தெரிகிறது. கறையான் கூடுகளில் இதைவிடக் குறைந்த எண்ணிக்கை உள்ளது. ஒரு சில விருந்தினர்கள்தான் தேனீக்களிடையேயும் குளவிகளிடையேயும் காணப்பட்டாலும், இவையும் (தேனீக்களும் குளவிகளும்) தங்களுடனோ அல்லது தங்களுக்கு மேலோ அல்லது தங்களுடைய கூடுகளிலோ உயிரினங்களைக்கொண்டிருக்கின்றன. சமூகவாழ் பூச்சிகளின் விருந்தினர், ஓம்புபவையால் துன்புறுத்தப்படும் உயிர்கள் முதல் சகித்துக்கொள்ளக் கூடியவை அல்லது புறக்கணிக்கப்படுபவை, மற்றும் உண்மையிலேயே தேவைப்படுபவை ஈறுகப் பல வகைகள் உள்ளன.

எறும்புகள், தேனீக்கள் போன்ற சமூகவாழ் பூச்சிகள், தம் உறவினர்களுக்குப் புகலிடம் அளிக்கக் கட்டாயப்படுத்தப்படுவதுடன், ஒட்டுயிர்க் கொல்லிகளால் பீடிக்கப்படுகின்றன. இது வேறு பாடங்களில் ஏற்கெனவே விவாதிக்கப்பட்டுள்ளது. கறையான்கள் ஒட்டுயிர்க் கொல்லிகளைத் தங்கள் கூட்டில் கொண்டிராவிடினும், மற்ற சமூகவாழ் பூச்சிகளைப் போன்றே தம் கூடுகளில் வேண்டா விருந்தினர்களாயுள்ள ஆயிரக்கணக்கான பூச்சி வகைகளுக்கு ஓம்புநர்களாய் விளங்குகின்றன. வண்ணத்துப் பூச்சிகள், வண்டுகள், கரப்பான்கள் ஆகிய எல்லாப் பூச்சிகளும் சமூகவாழ் பூச்சிகளுடன் ஒன்றி வாழ்ந்து, ஒன்றைப் பிறிதொன்றினின்றும் வேறுபடுத்த முடியாதவாறு காணப்படுகின்றன.

இவ் விருந்தாளிகள் வரவேற்கப்படாவிடினும், இவை வேண்டப்படாதவை என்று சொல்வதற்கில்லை. எல்லை மீறிப் புகுபவற்றில் பல தொடர்ந்து போரிட்டு, தம் திருட்டுத் தொழிலை நம்பிக் கூட்டில் வாழ வேண்டியவையாகவும், மற்றும் பல ஒதுக்கப்பட்டோ அல்லது சகித்துக்கொள்ளப்பட்டோ, இன்னும் சில புகலிடம் தரப்பட்டுச் சிறப்புடன் கவனிக்கப்படுபவையாகவும் கூடுகளில் வாழ்கின்றன. விருந்தினரைத் தேர்ந்தெடுப்பதில் எவ்வித அக்கறையையும் ஓம்புநர் காட்டுவதில்லை. மிகவும் ஊக்குவிக்கப்படும் விருந்தினர்கள் குடியிருப்பின் கொடிய விரோதிகளாய் அமைந்திருந்தாலும், இவற்றின் சொந்தக் கவர்ச்சிகளில் சில ஓம்புபவற்றை ஈர்க்கின்றன.

கொலையும் கொள்ளையும் செய்து பறித்துக்கொண்டு ஓடும் வகையைச் சேர்ந்த விருந்தினர்கள் பெரும்பாலும் யாவுமே வண்டுகள், குறிப்பாக ரோவ் வண்டுகள் (Rove Beetles) ஆகும்;

சிறப்பாக, எறும்புக் கூட்டின் நடைபாதைகளில் பதுங்கியிருக்கும். விரைந்து செல்லும் தன்மையுடன் சிறு இறக்கைகளைக்கொண்டு விளங்கும் இவ் வண்டுகள் கூட்டுப்புழுவையோ அல்லது வய தடைந்த நோயாளியையோ விரைந்து பற்றுகின்றன. கோப மடைந்த தொழிலாளிகளால் பின் தொடரப்பட்டால், இவற்றிற் சில குமட்டும் நாற்றத்தை நுண் திவலையாய்ப் பின்தொடர்பவை மீது சிதறிவிட்டுக் குழப்பத்தில் தப்பிச் செல்கின்றன. இத் தகைய வண்டுகளில் ஃபார்மிகா இனங்களின் மேட்டுக் கூடுகளில் வாழும் மேகாஸ்டில்கஸ் (Megastilcus) இன வண்டும் அடங்கி யுள்ளது. இது, தான் உண்ணும் எறும்பினைப் போலவே உருவத் திலும், கருப்பு, சிவப்பு வண்ணத்திலும் ஓரளவுக்குக் காணப்படு கிறது. மற்றைய வண்டுகள் கூடுகளுக்குத் திரும்பும் தொழிலாளிகளை வழிமறித்துக்கொல்கின்றன.

கூடுகளில் வாழும் உயிர்களைக்காட்டிலும் கூட்டிலுள்ள பொருள்களே சில விருந்தினர்களால் வேண்டப்படுபவையாகும். எடுத்துக்காட்டாக, தேனீக்களின் அடைகளை அழிக்கும் மெழுகு அந்துப்பூச்சி (Wax Moth) ஒன்றுரும். இது தேனீக்களால் விரட்டப்படாமல் இருக்க, பகற்பொழுதில் அசையாமல் கூட்டில் தங்கி இரவில் மட்டும் நடமாடுகிறது; மெழுகு அடைகளை மென்று தின்றுகொண்டே அடைகளினூடே செல்வதோடு மட்டுமல்லாமல் எறியப்பட்ட தேனீககளின் கூட்டுப்புழுத் தோலையும் உண்கின்றது. நேரடியாக இவ்வந்துப்பூச்சிகள் இளம் வளர்ப்புகளை அழிக்கா விடினும், இவற்றின் தோண்டுதல்கள் அறைகளைச் சிறிதாக்கி அலங்கோலப்படுத்தி விடுகின்றன.

டினிட் (Tineid Moth) அந்துப்பூச்சியின் முட்டைப்புழு, ஐரோப்பிய மலைக் குளவிக்கூட்டின் அமைப்பைத் தாக்குகின்றது. இக் குடும்பத்தைச் சேர்ந்த பின்னும் துளி அந்துப்பூச்சி (webbing clothes moth) பாலிஸ்டஸ் (polistes) கூடுகளில் காணப்பட்டது. கூடுகளிலுள்ள உலர்ந்த தோல்கள், இறந்தழிந்த உடல்கள் ஆகியவற்றை இவை உண்கின்றன.

கொட்டாத தேனீக்களின் கூடுகளில் 40 சிறப்பின விருந்தினர்கள் உள்ளன. கூன் முதுகுள்ள ஈக்கள், ஃபோரிடே (Phoridae) குடும்பத்தினைச் சேர்ந்த சிறப்பினங்கள் இத் தேனீக் களின் கூட்டில் காணப்படுகின்றன.

தேன் கூட்டில் இறக்கையற்ற, கண்களற்ற ப்ராலா (Braula) என்னும் ஈ வாழ்கின்றது. இது தேனீப் பேன் (bee-louse) என்றழைக்கப்பட்டு, பேன் போலக் காணப்படுகின்றது. இது தேன்

கூட்டில் பெரும்பாலும் அரசிகளைச் சூழந்து அவற்றைத் தாக்கியே வாழ்கின்றது. இஃது ஓம்புபவற்றின் வாய்ப்பாகங் களிலிருந்து சிந்தும் மகரந்தம், தேன் ஆகியவற்றையே உண்டு வாழ்கின்றது. தேனீ தன் தும்பிக்கையை (proboscis) நீட்டும் வரையில் அதன் தாடையைத் தட்டி, தேனீப் பேன் தேனை உறிஞ்சுகிறது.

எறும்புகளின் விருந்தினர்களில் பெரும்பாலானவை மிகவும் சிறியவையாகவும், தீங்கு விளைவிக்காதவையாகவும் உள்ளதால், இவற்றில் ஓம்புபவை சகித்துக்கொள்வதுடன், இவை இருப்பதைக் கண்டுகொள்ளாமலேயே வாழ்கின்றன. சிறிய வெளிறிய ஸ்பரிங் டெய்ல்ஸ் (Spring Tails), மெதுவாக ஊறும் தட்டையான வெள்ளை நிறமான ஸோ மூட்டுப்பூச்சிகள் (Sow Bugs), நுண்ணிய வண்டுகள், மைட்ஸ் (Mites), கொசு வகைகளின் முட்டைப் புழுக்கள் ஆகியவை எறும்புகளின் விருந்தினர்களாகும். எறும்புகளைப்பற்றிச் சிறிதும் கவலைப்படாமல், இறந்த தொழிலாளிகள், ஒதுக்கப்பட்ட உணவு அல்லது காளான் ஆகியவற்றை இவை உண்டு வாழ்கின்றன. நல்ல விருந்தினருக்கு வேண்டிய ஒழுக்கத்தின் வரம்பைக் கடந்தும் சில காணப்படு கின்றன. இலை வண்டுகள் (Leaf Beetles) தாவரங்களில் இருப்பதுடன், இவற்றின் இளையவை எறும்புக் கூட்டின் மேற் பகுதிகளில் ஊர்ந்து செல்கின்றன. இவை மண்ணினுல் செய்யப் பட்ட குழாய்களில் வசிக்கின்றன. இக் குழாயின் முன் முறத் துளை, குடியிருக்கும் முட்டைப்புழுவின் கொம்பு போன்ற தலையால் மூடப்படுகிறது. முட்டைப்புழு சுருங்கித் தலையைப் பின்னோக்கி இழுத்தால், குழாயின் முன் புறத்தில் வெற்றிடம் காணப்படுகிறது. தாதி எறும்புகள், இவ் வெற்றிடத்தைப் புதிய முட்டைகள் வைப்பதற்கான ஒதுக்கிடம் என்று கருதி, அவற்றை அங்கு வைத்துப் போகின்றன. சூழ்ச்சி செய்த வண்டுப்புழு தன் தலையை நீட்டி முட்டைகளை உண்கின்றது.

எறும்புக் கூடுகளிலுள்ள பெரும்பாலான விருந்தினர்கள், ஓம்புபவற்றின் சுவையுணர்வு கவர்ச்சி காரணமாகவே தங்கி யிருக்கின்றன. வயது வந்த எறும்புகளின் உடற்பகுதியை விருந்தினர்கள் நக்கியும் தேய்த்தும் விடுகின்றன. தங்களைப் பேணும் விருந்தினருக்குப் போதுமான ஊனீர் எறும்புகளின் வாயிலிருந்து வெளியாகிறதென்பது வெளிப்படையாகத் தெரி கிறது. இத்தகைய விருந்தாளிகளுள் மிக நுண்ணிய மஞ்சள் கண்ணற்ற சிள் வண்டு (Blind Cricket), ரோவ் வண்டு (Rove Beetle) ஆகியவை உள்ளடங்கும். ஆட்டாஃபைலா (Attaphila) எனப்படும் கரப்பான் பூச்சி. ஆட்டா (Atta) பொதுவினத்தின்

எறும்புகளை மிகவும் விரும்புகின்றன. ஸ்பிகோஃபைலா (Sphecophila) எனும் மற்றொரு கரப்பான், பாலிபைன் (Polybine) குளவிகளின் கூடுகளில் காணப்படுகிறது.

எறும்புகளின் எல்லா விருந்தினர்களும் தங்கள் தொழிலைக் கூட்டுக்குள் மட்டுமே செய்வதில்லை. வேட்டை தேடி அல்லது உணவு தேடிச் செல்லும் எறும்புகளின் வழியைத் தொடர்ந்து சில பதுங்கிச் செல்கின்றன. அலைந்து திரியும் எறும்புகளின் விருந்தாளிகள் இத்தகைய புலாலுண்ணும் எறும்புகளின் உணவைப் பகிர்ந்துகொள்ள இளையவற்றோடு செல்கின்றன. முகாமைத் தொடர்ந்து செல்பவை—பெரும்பாலும் வண்டுகள்—அளவிலும், உருவிலும், மயிர்ச் செறிவிலும் எறும்புகளை ஒத்துக் காணப்பட்டு, குருட்டு எறும்புகளால் ஏற்றுக்கொள்ளப்படுகின்றன.

வியக்கத்தகுமாறு, மூட்டுப்பூச்சிகள் (bugs) சில சமயங்களில் எறும்புகளுடன் இணைவு கொள்கின்றன. ஜாவாவிலுள்ள டைலோஸிரஸ் (Ptilocerus) என்னும் ஒரு பூச்சி தனக்கேயுரிய மாய வேலை செய்வதில் வெற்றி பெறுகிறது. இது ஹைப்போகிளினியா (Hypoclinea) எனும் எறும்பு போகும் தடங்களின்மீது காத்திருந்து, தனிப்பட்ட எறும்புகளின் கவனத்தை ஈர்க்கும் வகையில் தன் கீழ்ப்புறமுள்ள வாசனைச் சுரப்பியின்மீது காணப்படும் பளிச்சென்ற செம்மயிர்க் குஞ்சங்களை நீட்டிக் காட்டுகின்றது. இரக்க மனப்பான்மை கொண்டுள்ளது போல் வேடம் போடும் மூட்டுப் பூச்சி, எறும்புகள் தன் மயிரைக் கொரிக்கவும் நக்கவும் அனுமதிக்கிறது. கசிவின் உண்மைத் தன்மை தெரியும் வரையில் இது மிகவும் பொறுமையுடன் காத்திருக்கின்றது. திடீரென எறும்புகள் பக்கவாதத்தால் தாக்கப்பட்டு விழுகின்றன. இவ்வாறு எறும்பினைப் பிடித்தவுடன், மூட்டுப்பூச்சி பருத்த தன் தும்பிக்கையை (proboscis) கவனமாகத் தன்னை உறிஞ்சிய அதன் உடலுக்குள் செலுத்தி, வட்டியும் முதலுமாகச் சேர்த்து எறும்பினின்றும் இரத்தத்தை வடித்து விடுகின்றது. வெப்ப மண்டலப் பகுதிகளிலுள்ள சில வகைக் கொசுக்களின் செய்கை இதைவிடக் குறிப்பிடத் தக்கதாகும். கூட்டமாகச் செல்லும் எறும்புகளின் அருகிலேயே பறந்து போகும் ஒரு கொசு ஓர் எறும்பின் முன் அமர்கின்றது. கொசு தன் வாய்ப்பாகத்தை வெளி நீட்டியவுடன், எறும்பு தன் வாயிலுள்ள உணவை எதிர்க் கழித்துத் தருகின்றது.

எறும்புகள் மற்றும் சமூகவாழ் பூச்சிகளின் கூட்டாளிகளில் இருநூறு அல்லது முன்னூறு சிறப்பினங்கள் ஆதாயம் தரும் விருந்தினர்களாகும் (paying guests). இவை நெருங்கியும், பெரும்

பாலும் அன்புடனும் தம்மை ஓம்புபவற்றுடன் உறவு கொண்டாடுகின்றன; எறும்புகளிடமிருந்து பெறும் உணவுக்குப் பதிலாக, எறும்புகள் மிகவும் விரும்பும் உடற்கசிவைத் தருகின்றன. மிகுதியானவை சிவப்பாயும், இவற்றின் உடற்பகுதி எண்ணெய்த் தன்மையுடைதாயும் காணப்படுகின்றன. பெரும்பாலானவை சிவப்பு அல்லது பொன்னிறமான மயிர்க்குஞ்சங்களை நறுமணச் சுரப்பிகளில் கொண்டிருக்கின்றன. குட்டையாயும், அகன்றுமுள்ள இவற்றின் வாய்ப்பாகங்கள் தொழிலாள எறும்புகளிடமிருந்து திரவ உணவைப் பெறப் பெரிதும் உதவியாக அமைந்துள்ளன. இவற்றின் உணர்கொம்புகள் நீண்டும், வளையும் தன்மையுடையவையாயும், எறும்புகளைப் பேணக் கூடியவையாயும் உள்ளன. மேலும், சிலவற்றில் இவை குட்டையாகப் பிடி போன்று காணப்பட்டு எறும்புகள் அவற்றைப் பிடித்துத் தூக்கிச் செல்ல ஏதுவாக உள்ளன. இவ் வகை தொடர்பு ஏற்கெனவே மற்றொரு பாகத்தில் விவரிக்கப்பட்டுள்ளது. மேலும், கறையான்களுக்கும் ஏனைய பூச்சிகளுக்கும் உள்ள தொடர்பினைப்பற்றியும் ஏற்கெனவே விவரித்துள்ளேன்.

## சமூகவாழ் பூச்சிகளுடன் தண்டெலும்பு அல்லது முதுகெலும்பு விலங்குகளின் வாழ்க்கை இயைபு

பல தண்டெலும்பு விலங்குகள் எறும்புகள், மற்றும் கறையான்களுடன் வாழ்க்கை இயைபு கொண்டுள்ளன. கிழக்கு ஆப்பிரிக்காவில் வாழும் டி:ப்லாப்ஸ் (Typhlops) என்னும் பொதுவினத்தைச் சேர்ந்த குருட்டுப் பாமபுகள் டாரிலஸ் (Dorylus) என்னும ஸ:பாரி (Safari) எறும்புகளுடன் வாழ்ந்து, அவை கூடு மாற்றிச் செல்லும்போது அவற்றுடன் தாமும் செல்கின்றன. முன்னர் நகர்ந்து செல்லும் இப் பாம்புகளின் முதுகில் சில எறும்புகள் அமர்ந்துகொண்டு வழி கண்டு பிடிப்பவையாய்ச் செல்கின்றன. இப் பாம்புகள் தோட்டிகளாய்ப் பணி புரிகின்றன. டிரினிடாடில், சிறிது நச்சுத் தன்மையுள்ளதும், சுண்டெலிகள், தவளைகள் ஆகியவற்றை உண்ணக்கூடியதுமான ஆக்ஸிரோ:பஸ் காரொனுட்டஸ் (Oxyrhopus Coronatus) எனும் பாம்பின் முட்டைகளை இலைவெட்டி எறும்புகளின் காளான் தோட்டங்களில் காணலாம். முட்டை அடைபட்டுப் பொரிப்பதற்குப் பொருத்தமான தட்பவெப்ப நிலை, ஈர நயப்பு இவற்றை நல்குவதால், காளான் தோட்டங்கள் முட்டைகளை வைக்கத் தேர்ந்தெடுக்கப்பட்டிருக்கலாம். மிர்மிஸியா ரேகுலாரிஸ் (Myrmecia Regularis) எனும் ஒரு வகை எறும்புகளுடன் தேரைகள் வசிக்கின்றன. மிகவும் சிறிதாக உள்ள தேரைகள் கட்டைகள், மற்றும்

பாறைகளுக்கு அடியில் வாழ்ந்து உண்பதற்குரிய பூச்சிகளைத் தேடி மெதுவாகச் செல்கின்றன. கொட்டும் தன்மையுடன் கூடிய கொடிய எறும்புகளின் புற்றில்கூட இத்தகைய தேரைகள் பல வாழ்வது காணப்பட்டுள்ளது. எறும்புப் புற்றுகளில் கழிவாகக் கொணரப்படும் சிறு பூச்சிகளை இவை உண்கின்றன. கூட்டில் இளம் எறும்புகளின் வளர்ப்பிடங்களுக்குக் கூடச் செல்லும் இத் தேரைகள் எறும்புகளையோ, அவற்றின் இளம் பிறப்புகளையோ உண்பதில்லை. எறும்புகள் இத் தேரைகளின்மேல் ஊர்ந்து போனாலும் இவற்றிற்குத் தீங்கு செய்வதில்லை; இவற்றைப் புறக் கணிக்கின்றன.

ஆப்பிரிக்காவில் பல பறவை இனங்கள் சாதாரணமாகக் கறையான் கூடுகளில் வாழ்கின்றன. பிரிட்டிஷ் கயானாவிலுள்ள கோன்யூரஸ் (Gonurus) எனும் கிளியினம் நாஸிடெர்மிஸ் (Nausitermes) எனும் கறையான் இனத்தின் மரத்திலுள்ள கூட்டைத் துளையிட்டுத் தன் கூட்டை அமைத்துக்கொள்கிறது. இப் பறவை வலியத் தாக்கும் கறையான்களால் மற்ற உயிர்க்கொல்லிகளிடமிருந்து காப்பாற்றப்படுகிறது. ஆனால், இப் பறவையால் தங்கள் கூட்டின் கணிசமான ஒரு பகுதி அழிக்கப்படுவதைக் கறையான்கள் ஏன் சகித்துக்கொள்கின்றன என்பதற்குக் காரணம் தெரியவில்லை. வெப்ப மண்டல நாடுகளிலுள்ள பறவைகள் தம் கூடுகளை மரத்தின்மீதுள்ள எறும்புகள், மற்றும் சமூகவாழ் குளவிகள் ஆகியவற்றின் கூடுகளுக்கு அருகில் அமைத்துக்கொண்டிருப்பது காணப்பட்டுள்ளது. இன்டிகேட்டர் (Indicator) எனும் பொதுவினத்தைச் சேர்ந்த மங்கலான பழுப்பு நிறமுள்ள தேன் - வழி காட்டிகள் (honey guides) எனும் பறவைகளிடையே மாறுபட்டதும் சுவையானதுமான வாழ்க்கை இயைபு காணப்படுகிறது. இப் பறவைகள் மனிதனையும், மற்றும் தேன் உறிஞ்சும் பாலூட்டிகளையும் தங்கள் சலிப்பூட்டும் யூ, யூ, யூ என்ற ஒலியால் கவர்ந்து, அவை அவற்றைத் தொடர்ந்து சென்றால் ஒரு மரத்திலிருந்து மற்றொரு மரத்திற்கு உணர்ச்சியுடன் பறந்து சென்று தேன் கூட்டைக் காட்டுகின்றன. இவை தேனில் நாட்டம் செலுத்தாமல் தேன் கூட்டிலுள்ள மெழுகிலேயும், முட்டைப்புழுக்களிலேயும் நாட்டம் செலுத்துகின்றன. பறவையின் உதவியாளர் தேனை எடுத்துச் சென்றதும், வெளித்தெரியும் அடையையும், வளர்ப்பினங்களையும் இவை உண்கின்றன. கிழக்காப்பிரிக்காவில் வசிக்கும் ஆதிவாசிகள் இப் பறவையைப்பற்றிச் சொல்வதாவது: 'நீங்கள் பேராசையால் ஒரு சிறு அடையையும் இத் தேனீ, வழிகாட்டிக்கு (இது தேனைக் காட்டிலும் முட்டைப் புழுக்களின்மீதே அதிக நாட்டம் செலுத்துகிறது) விடாவிட்டால், அடுத்த முறை உங்களைத் தேனடைக்குப் பதிலாகப் பாம்புள்ள மரப்பொந்திற்கு அழைத்துச் செல்லும்.'

சமூகவாழ் பூச்சிகளைப் போல் நடிக்கும் போலிப் பூச்சிகள் (Mimics of Social Insects): இசைத் தேனீக்கள் போல் நடிக்கும் சில பூச்சிகள் தம் தோற்றத்தால் தம்மைக் கொல்பவற்றை ஏமாற்றுகின்றன. இவற்றில் ஒன்று திருட்டு ஈயாகும். இப் போலி ஈ பஞ்சு போன்ற மெதுவான கொழுத்த உடலையும், மயிரடர்ந்த கால்களையும் கொண்டு நிறத்திலும் இசைத் தேனீக்கள் போல் தோற்றமளிக்கிறது. பின்னங்கால்களிலுள்ள சொற்ப மயிருள்ள இரு பகுதிகள் இசைத் தேனீக்களின் மகரந்தக்கூடைகள் போல் தோன்றுகின்றன. இசைத் தேனீக்களை உண்ண முயற்சித்த தேரைகள் அவற்றினல் கொட்டப்பட்டதால், அவற்றை உண்பதை விட்டுவிட்டதுடன், அவற்றைப்போல் உள்ள திருட்டு ஈக்களையும் உண்ணுமல் விட்டு விட்டன என்பது சோதனைகளில் தெரிய வந்துள்ளது. திருட்டு ஈக்களுக்குக் கொடுக்கு இல்லாமலிருந்தும், அவற்ருல் நமக்குக் கெடுதல் கிடையாது என்று தெரிந்திருந்தும் தேரைகள் அவற்றை உண்ணுமல் இருப்பது அவை இசைத் தேனீக்களை (bumble bees) ஒத்திருப்பதே காரணமாகும். இது தவிர, சமயம் வாய்க்கும்போதெல்லாம் இப் போலிகள் இசைத் தேனீக்கள்மீது பாய்ந்து, அவற்றைக் கொன்று தின்னும். உருவத்திலும் வண்ணத்திலும் வேறுபட்டுள்ளதைக்காட்டிலும் இசைத் தேனீக்களை ஒத்திருத்தல் இவற்றிற்குத் தேனீக்கள் அருகே சுலபமாகச் சென்றடையும் அனுகூலத்தைத் தந்துள்ளது. இவ்வாருகத் திருட்டு ஈக்கள், இசைத் தேனீக்கள் போல் போலியாக நடித்தலால், தங்களைக் கொல்பவையிடமிருந்து காத்துக் கொள்ளவும் முடிகின்றது. அடிக்கடி ஈக்கள் குளவிகளைப் போன்றும், ட்ரோன் ஈ (drone fly) தேனீக்களைப் போலவும் போலியாக நடிக்கின்றன.

சமூகவாழ் பூச்சிகள்—உயிர்க்கொல்லிகளின் (Predators) பலியுயிர்கள்: சமூகவாழ் பூச்சிகள் பல உயிர்களால் கொன்றுண்ணப்படுவதுடன் இவை ஒன்ருேடொன்று பின்னிப் பிணைக்கப்பட்ட விலங்கு வாழ்க்கை என்னும் வலையில் விழுகின்ற முக்கிய உணவாகும். எறும்புகள் கறையானின் பரம எதிரிகள். படை எறும்புகள் குளவிக் குடியிருப்புகளைக் கைப்பற்றி, அவற்றின் வளர்ப்பினங்களை விழுங்குகின்றன. இதற்கு நேர்மாருக ஒரு வகைக் குளவி பூமிக்குக் கீழுள்ள தம் கூடுகளில் அறுவடை எறும்புகளைச் சேமித்து வைக்கின்றது.

புழு பூச்சிகளிடையே எண்ணற்ற விரோதிகளைத் தேனீக்கள் கொண்டுள்ளன. ஃபிலான்தஸ் (Philanthus) எனப்படும் ஒரு வகைக் குளவி தேனீ-ஓநாய் (Bee-wolf) என்றும் கூறப்படுகிறது. இஃது உணவு தேடித் திரியும் தேனீக்களைக் கொட்டிச் செயலறச்

செய்து, தன் உடலால் அதனை அழுத்தி, தேன் முழுவதையும் உறிஞ்சி விடுகிறது; பின்னர்த் தன் பலியுயிரை அரை மீட்டர் ஆழத்திலுள்ள பொந்திற்கு எடுத்துச் சென்று, அதன் மார்புக் கூட்டில் ஒரு முட்டையை இடுகிறது. முட்டை பொரிந்தவுடன், முட்டையினின்றும் வெளி வந்த புழு தேனீயின் உலர்ந்த உடலை உண்கின்றது. சிலந்திகள்கூடத் தேனீக்களை வேட்டையாடு கின்றன. இவை தங்கள் வலைகளைத் தேனீக்கள் உணவு தேடிச் செல்லும் பாதைகளில் பின்னி, சில சமயங்களில் அரசிகளையுங்கூட அவற்றில் சிக்க வைக்கின்றன. விகாரமான அஸைலஸ் (Asilus), நேர்த்தியான தும்பி, விரை திறமுடைய குளவி, மற்றும் கவர்ச்சியற்ற மலைக் குளவி போன்ற பெருந்தீனி தின்னும் பூச்சிகள் தேன் நிறைந்துள்ள தேனீக்களைப் பிடித்து விழுங்குகின்றன. மலைக்குளவிகள் தம் கூடுகளைத் தேனீப் பண்ணைகளுக்கருகில் கட்டி, களத்தில் காணப்படும் தேனீக்களைத் தாக்குவதில் பெயர் பெற் றவை. மொய்த்திரளாகத் தேனீக்கள் ஒன்றுகூடும்போது மஞ்சள் நிறம் கொண்ட இப் பூச்சிகள் தேனீக்களினூடே பறந்து சென்று வியப்புறு வேகத்தில் அவற்றைப் பிடித்துத் தின்கின்றன. சாவுத் தலை அந்துப்பூச்சி (death's head moth) தேனீயரசியைப்போல் போலி ஒலியெழுப்பித் தேன் கூட்டுக்குள் செல்வதுபோல் பல குளவியினங்கள் செய்கின்றன. இவ்வொலியினால் தேனீக்கள் அசை வற்றிருக்கும் தறுவாயில் அந்துப்பூச்சிகள் உணவு கிடங்கிற்குச் சென்று ஒரே சமயத்தில் ஒரு கரண்டியளவு தன் எடைக்குச் சம மான தேனை உறிஞ்சிவிடுகிறது. இத்தகைய பூச்சிகள் கூடுகளில் உட்புகாவண்ணம் இராக்காலங்களில் தேனீக்கள் தம் கூட்டின் நுழைவாயில்களை மெழுகு, தேம்பிசின் (propolis) இவற்றைக் கொண்டு அடைத்துவிடுகின்றன.

முள்ளெலிகள், செதிலுள்ள எறும்புத் தின்னிகள் (Scaly Ant-eaters), ஆப்பிரிக்க ஆர்ட்வார்க்கள் (African Aardwarks), ஆர் மெடில்லோக்கள் (Armadillos), மற்றும் எகைட்னு (Echidna) ஆகிய பெரிய விலங்கினங்கள் எறும்புகள் மற்றும் கறையான்களை உண் பதில் தனித்தன்மை பெற்று விளங்குகின்றன. எறும்புத்தின்னியின் உடல் பெரிய, ஒன்றன்மேல் ஒன்ருயுள்ள பாதுகாப்புச் செதில் களால் போர்த்தப்பட்டுள்ளது. இதன் முகவாய் நீண்டும் கூர்மை யாகவும் உள்ளது. இது தன் சக்தி வாய்ந்த நகங்களால் எறும்புப் புற்றைப் பிளந்து, நீண்டும் பசைத்தன்மையும் கொண்டுள்ள நாக் கைச் சொடுக்கி நீட்டி எறும்புகளைக் கூட்டத்துடன் பிடித்து, பின்னர் நாக்கை மடித்து அவற்றை விழுங்கிவிடும். தம் உடலி லுள்ள செதில்களைத் தவிர, இவ் விலங்கு எறும்புகளிடமிருந்து பாதுகாத்துக்கொள்வதற்கேற்ற மொத்தமான கண்ணிமை களையும், மூடித் திறக்கும் மூக்குத்துவாரங்களையும் பெற்றுள்ளது.

... PUBLIC LIBRA...

ஊர்வனவும் (Reptiles), நில நீர்வாழ் உயிர்களும் (Amphibians) பெருத்த அளவில் கறையான்களையும், எறும்புகளையும் உண்கின்றன. ஆப்பிரிக்கப் பல்லிகள் படை எறும்புகளை விரட்டி, ஒரு வாய் நிறையப் பிடித்து, பின் தனியாகச் சென்று தன் இரைகளை உண்கின்றன. அமெரிக்காவின் கொம்புத் தேரைகள் (horned toads) எறும்புகளை நிறைய உண்கின்றன. எறும்புகள் தங்களைக் கொட்டுவதைச் சிறிதும் பொருட்படுத்தாத பல்லிகள் தங்கள் நாக்கைச் சுண்டி நீட்டி விரைந்து எறும்புகளைப் பிடித்து அதே வேகத்தில் அவற்றை விழுங்குகின்றன.

கறையான்கள் இறகுப் பருவத்தில் (alate stage) இத்தகைய உயிர்க்கொல்லிகளுக்குச் சுலபமாய் இரையாகின்றன. ஊர்வன வற்றில் சிலவும் இவற்றைப் பூமிக்கடியில் உண்கின்றன. மெக்ஸிகோவைச் சேர்ந்த சிறிய குருட்டுப் பாம்பொன்று சிறைப்பட்ட நிலையில் கறையான்களை உண்பது பதிவு செய்யப்பட்டுள்ளது. எறும்பின் புழுக்கள் தரப்பட்டபோது ஒன்றும் மறுதலி செய்யாத இது தன் உறைவிடத்தில் விடப்பட்ட கறையான்களைத் தாராள மாக உண்கிறது.

பறவைகளுங்கூடச் சமூகவாழ் பூச்சிகளை அதிகமாகப் பலிகொள் கின்றன. இறக்கையுள்ள கறையான்கள் கூட்டமாகச் சேர்கை கையில், அவை அதிக அளவில் பிடிக்கப்பட்டு உண்ணப்படுகின்றன. பறவைகளுக்கும் சமூகவாழ் பூச்சிகளுக்கும் மற்றும் சில சுவையான உறவுமுறைகள் நிலவுகின்றன. சூறையாடும் படை எறும்புகளை ஒழுங்காகத் தொடர்ந்து செல்லும் பறவைகள் உள்ளன. இப் பறவைகள் அவ்வெறும்புகளை உண்ணச் செல்லாமல், அவை மறை விடங்களிலிருந்து வெளியில் துரத்தும் பூச்சிகளைப் பிடிக்கச் செல்கின்றன.

கரடி, தேனீக்களின் எதிரி என்பது அனைவரும் அறிந்ததாகும். மரப்பொந்தினுள் தேனீக்கள் எழுப்பும ரீங்கார ஒலியால் கரடி கவரப்படுகிறது; மரத்தைக் கண்டுபிடித்ததும், மரத்தைக் கொறித்து, தன் காலடியால் பொந்தைக் கீறி, பல்வேறு திசை களிலிருந்து தாக்கும் தேனீக்களைப்பற்றிச் சிறிதும் கவலைப்படாமல் அடைகளைப் பற்றிக்கொள்கிறது. கரிய மான்களும், பெருந்தீனி யுண்ணும், பெரிய தசையுண்ணிகளும், முடைவளிமாக்களும் (Skunks) தேனீக்களை ஆர்வத்துடன் உண்கின்றன. தேனீக்கள் கொட்டுவதைப் பொருட்படுத்தாத இவை இரவில் கூட்டிற்கு வந்து, முன்புறத்தைச் சுரண்டி, தேனீக்கள் வெளிவந்ததும், தம் பாதத்தால் கொன்று தின்கின்றன. சுண்டெலிகளும் தேனீக்களை

உண்கின்றன. பறவைகளும் தேனீக்களுக்குப் பெருத்த சேதங்களை விளைவிக்கின்றன. ஃபால்கோ ஏபிவோரஸ் (Falco Apivorous) எனும் பறவை தேனீயின் கொடுக்கோடு வயிற்றுப் பாகத்தைக் கிழித்தெறிந்து, மிகுதியான பகுதியை உண்ணும் நீல டிட் (Blue tit) எனப்படும் ஒரு பறவை பனிக்காலத்தில் தேன்கூட்டிற்குப் பறந்து சென்று கூட்டின் பக்கங்களை அலகால் தட்டுகிறது. தட்டும் ஒலியின் காரணத்தைக் கண்டறிய வாயிலுக்கு வரும் காவலாளித் தேனீயை இப்பறவை பற்றி, பனியில் தூக்கியெறிந்து, பின் அருகில் உள்ள மரத்திற்கு எடுத்துச் சென்று உண்கிறது. மீண்டும் மீண்டும் நம்பிக்கைத் துரோகமான இவ்வேலையைச் செய்ய இப் பறவை தேன்கூட்டிற்குப் பறந்து செல்கின்றது. கொல் பறவை (Shrike) தேனீக்களுக்குப் பெருங்கேடு விளைவிக்கின்றது; தன் பசியைப் போக்கத் தேனீக்களைப் பிடித்து விழுங்குவதுடன் எதிர்காலப் பயனுக்கு வேண்டிய டஜன் கணக்கான தேனீக்களை முள்கள், கூரிய சுள்ளிகள் போன்றவற்றில் ஒட்டி வைக்கின்றது.

# 9. பூச்சிகளின் சமூகங்களும் மனிதர்களும்

பூச்சிகளின் சமூகமும் மனித சமூகமும் பல வகைகளில் ஒன்றை யொன்று ஒத்திருக்கின்றன. நம் சமூகத்தில் அறிவுத்திறத்துடன் வளர்க்கப்படும் வீட்டு மிருக இனங்களும், பல்வகை ஆசை மிருக இனங்களும் (Pets) உள்ளன. நம் வீட்டு விலங்குகளில் சில, உற்பத்தி செய்யும் பொருள்களை (எ. கா.—பசு) நாம் பயன் படுத்துவதுபோல், பல எறும்புகள் மற்றைய புழுப் பூச்சிகளுக்கு ஆதரவு தந்து, அவை உற்பத்தி செய்யும் பொருள்களைப் பயன் படுத்துகின்றன.

சமூகவாழ் பூச்சிகளுடன் தொடர்புள்ள உயிரினங்களில் முனைப்புடன் ஆதரவு தரப்பட்டு அடிக்கடி கூட்டிற்கு அழைத்து வரப்படும் இனங்கள் முதல், சமயம் நேரும்போது தாக்கப்படும் பூச்சிகள்வரை, பல்வகைத் தரங்களில் உள்ளன. சமூகத்திற்குப் பெருங்கேடு பயக்கும் கொடூரமான உயிரினங்களும் (எ.கா.-லோமிக் யுஸா) உள்ளன. இவை சகித்துக்கொள்ளப்படுவதுடன் வரவேற்கப் படுவதும் காணப்படுகிறது. இது எவ்வாறுள்ளதென்றால் புலிகளை நாம் வைத்து ஆதரவு தருவதுடன், அவற்றை வைத்துக் கொண்டிருக்கும் மகிழ்ச்சிக்காக, அவை மக்கள் பலரைக் கொன்று தின்ன ஏதுவாயுமிருப்பது போன்றுமிருக்கிறது.

மற்ற வகைகளில் மனித சமுதாயமும், பூச்சிகளின் சமூகமும் ஒத்தும் வேறுபட்டும் இருப்பதைக் காணலாம். கோழிக்குஞ்சு களின் கூட்டத்தில் ஒவ்வொரு பறவையும் தனித்தனியே தனக் காக வாழ்கிறது. ஒரு பூச்சிக்காகப் போராடுவதிலோ அல்லது பயந்து சிறகடிப்பதிலோ ஒவ்வொரு குஞ்சும் தனித்துச் செயல்படு கிறது. பெட்டைக்கோழியின் குஞ்சுகளைக் காக்கும் தன்மையைத் தவிர, குஞ்சுகளிடையே சிறிதும் கூட்டுணர்வு கிடையாது. மனிதர் களுக்கிடையே சில சமயங்களில் ஒவ்வொரு மனிதனும் தனக் காகவே காணப்பட்டாலும், பெரும்பாலான நடவடிக்கைகள் ஒரு

வருக்கொருவர் புரியும் உதவியையே பொறுத்துள்ளன. இது கூட்டுறவு சமூகவாழ் தன்மையின் ஒரு பகுதியேயாகும். உணவுப் பங்கீட்டைக் கையாள்வதால் மனிதனும், சில பூச்சிகளும் மட்டுமே உண்மையான சமூகவாழ் நிலையைப் பெற்றிள்ளன எனக் கூறலாம். இச் சமூகங்கள் பல வகைகளில் ஒத்தும், பல முக்கிய வகைகளில் வேறுபட்டும் காணப்படுகின்றன. சமூகச் சிக்கனத்திற்கான மதி நுட்பத்தை எறும்புகளிடமும் தேனீக்களிடமும் அறிய மனிதனை அறிவுறுத்துவது, பூச்சிகள் மனிதனிடமிருந்து அவற்றைக் கற்றறிய எதிர்பார்ப்பது ஆக இரண்டுமே அறிவீனமும் பயனற்றதுமாகும். ஏனெனில், இரு வகையினரும் சமூக வாழ்க்கைக்கு ஏற்ற மதி நுட்பத்தை நிறையக்கொண்டிருக்கின்றனர்.

மனிதர்களிடையே உள்ள சமூகம் என்பது ஆற்றல் வாய்ந்ததும், எண்ணற்ற கருத்துக் கூறுகளையும், வரம்பற்ற சாத்தியக் கூறுகளையும் கொண்டு அடிக்கடி மாறுபடும் தன்மையைக்கொண்டதுமாகும். இதில் பொதுவாக நடைபெறும் சமுதாய மலர்ச்சியாலும், சில சமயங்களில் விளையும் புரட்சிகளாலும் மாற்றங்கள் ஒழுங்கற்ற நிலையில் ஏற்படுகின்றன. பூச்சிகளிடையேயும் சமுதாய முறைகளில் மாற்றங்கள் ஏற்பட்டாலும் இம் மாற்றங்கள் ஒழுங்காகவும், முன்கூட்டி உணரத் தக்கவையாகவும் உள்ளன. குடியிருப்பில் ஓர் ஒழுங்கான ஏற்றமோ அல்லது தாழ்வோ ஒவ்வொரு தலைமுறைக்கும் அல்லது பருவத்திற்கும் ஏற்ற நிலையிலும் உள்ளது. சாதாரண ஒரு சில மனிதர்களின் இடப்பெயர்ச்சிக் காரணமாகப் புதிய மாநகர்கள் தொடங்குகின்றன. இவை தொடர்ந்து வரும் புதிய மக்களை வரவேற்பதாலும், புதிய இளம் நகர்வாசிகளைப் பெறுவதாலும் வளர்ச்சி பெறுகின்றன. ஒவ்வொரு புதிய பூச்சி சமூகமும் ஓர் இளம் அரசியாலும் அல்லது தேனீக்களிடையே காணப்படுவதுபோல் குடியிருப்பிலுள்ள வெளியேறும் மொய்த்திரளாலும் அமைக்கப்படுகின்றன. பூச்சிக் குடியிருப்பில் இடப்பெயர்சசி சாதாரணமாக நிகழ்ந்தாலும் வாழ்க்கைப் பழக்கங்களில் பெருத்த மாற்றங்கள் ஏற்படுவதில்லை. புரட்சி என்பது அவை கண்டறியாததாகும். பூச்சி சமுதாயத்தில் அடிப்படை மாற்றங்கள், சிறப்பினங்களின் மரபியல் சார்ந்த மாற்றங்களால் ஏற்பட வேண்டும். இதனால் பூச்சிகள் புதிய சுற்றுச் சார்புக்கோ அல்லது இடை உறவுத் தன்மைக்கோ ஏற்ப உடல் தோற்றத்தில் மாற்றம் ஏற்படுத்திக்கொள்கின்றன. எறும்புகளிடையே எண்ணத்தக்க அளவுக்கு நெகிழ்வுத் திறன் (adaptibility) இருந்தாலும், அதற்கும் கொஞ்சமாகக் குளவிகள், தேனீக்கள், கறையான்களிடையே காணப்பட்டாலும், ஒரு வெப்ப மண்டலப் பகுதிக்குரிய சிறப்பினம் ஆர்க்டிக் பகுதியில் வாழ முடியாதென்பதோடு ஒரு குடியிருப்பு தன்னைத்தானே அழித்துக்கொள்ளாமல்

அதன் அரசியை நிலைகுலைக்க முடியாது என்பதும் அறியப் படுகிறது.

நம்மில் பெரும்பாலோர் நம் வாழ்க்கைப் போக்கை அல்லது வர்த்தகத்தில் வேலை முறைமையை அமைத்துக்கொள்ளும்போது அதில் பெறும் பயனை, நம் குழந்தைகளையோ அல்லது பொதுவாக மனித சமுதாயத்தையோ மேம்படுத்த விட்டுச் செல்ல எண்ணு கிறோம். பூச்சிக் குடியிருப்பு ஒன்று இறந்தால் பின்வரும் சிறப் பினங்கள் முன்னேற எதுவும் விட்டுச் செல்வதில்லை. சேகரிக்கப் பட்ட அறிவோ அல்லது சாதாரணமாகப் பயன்படும் கட்டடங் களோ அல்லது பொருள்களோகூட விட்டுச் செல்லப்படுவ தில்லை.

ஒரு மாநகரில் வாழும் மக்கள் கூட்டம் ஒருவருக்கொருவர் நெருங்கிய உறவு முறை கொண்டிருப்பதில்லை. ஒரு பூச்சி சமு தாயம் ஒரு பெரிய குடும்பமாய் – பெற்றோர்கள், சகோதரர்கள், சகோதரிகள் - சமயத்தில் முது பெற்றோர் ஆகியவற்றைக் கொண் டிருக்கின்றது. மற்றக் குடியிருப்பிலிருந்து புதிதாகக் குடி புகு பவர்கள், தங்கள் சிறப்பினத்தைச் சேர்ந்தவராயினும் பாசமற்ற வரவேற்பு தரப்பட்டு உடனடியாகக் கொல்லப்படுகின்றன. பூச்சி களால் ஒத்துக்கொள்ளப்பட்டுள்ள ஒட்டுயிரிகளும், பல வண்டு களும், மற்ற விருந்தாளிகளும் அவற்றின் சகிக்க முடியாத தன் மைக்குச் சிறந்த விதிவிலக்குகளாகும். பெரும்பாலான சமூக வாழ் பூச்சிகளின் உலகில் பெண்களே வெளிப்படையாக ஆதிக்கம் செலுத்துகின்றன. மனிதர்கள் உலகில் இத் தன்மை பொதுவாக ஏற்றுக்கொள்ளப்படவில்லை.

ஒரு குடியிருப்பில் நடைபெறும் கடமைகளைக் கவனித்தோமே யானால், அக் குடியிருப்பின் பணிகள் பற்றிய அட்டவணையொன்று கூட்டின் அடித்தளத்தில் சிறு கால அறிவிப்பு வெளியீட்டுப் பலகை யொன்றில் அறிவிக்கப்பட்டிருப்பதாகக் கற்பனை செய்யலாம். குறைந்தமட்டில் தொழிலாளிகள் சந்திக்கையில் ஒன்றுக்கொன்று செய்திகளை அஞ்சல் செய்வதை உணர்ச்சியுறுப்புகளைத் தொட்டுக் கொள்வதிலிருந்தோ, வாய்ப்பாகங்களைப் பயன்படுத்திக்கொள் வதிலிருந்தோ அறிகிறோம். இப் பரிமாற்றங்கள் உணவும் குடியு மாகும். தேனீயின் விந்தையான நடன மொழியுங்கூட, கூடு திரும்பி வரும் தேனீயின் தொடர் நடவடிக்கைகளால் அமைந்து, இதன்மூலம் மற்ற தேனீக்களை ஊக்குவித்து வளமார் உணவைத் தான் பெற்றது குறித்த செய்தியைத் தருவது தவிர வேறொன்று மில்லை.

சிறந்தவர்களாகக் கருதப்படும் ஒரு சிலராலோ அல்லது நல்ல உயரிய குணங்களைக் கொண்டவர்களாலோ நிர்வகிக்கப்படும் அடிப் படையைக்கொண்ட மனித சமுதாய அமைப்பைப் போலன்றி, பூச்சி சமூக அமைப்பு முறையில் ஒவ்வொரு பூச்சியும் குறிப்பிட்ட சூழ்நிலையில் தானே இயங்கும் சக்தி கொண்டுள்ளது.

கறையான் குடியிருப்பில் வெளிப்படையாக எந்த ஓர் இளங் கறையானும் குறிப்பிட்ட சூழ்நிலையில் அரசியாகவோ, ஆணுகவோ ஆகலாம். தொடக்கத்தில் தேனீக்களின் இளையவற்றிற்கு முதியவை யால் சமூகத்தில் அவற்றிற்குரிய இடம் அளிக்கப்படுவதுடன் இரண்டு அல்லது மூன்று நாள்களுக்குப் பின்னர் இளந்தேனீ வளர்ச்சியடைந்து மாற்றமோ அல்லது ஏற்றமோ பெற நம்பிக்கை யின்றி மடிகிறது. ஒவ்வொரு பூச்சியும் அதன் உடல்சார் கருவியால் (physical equipment) வரையறுக்கப்பட்ட நிலையில் வைக்கப்பட்டுள்ளது. சிறப்புள்ள போர் வீர எறும்புகளும், கறை யான்களும் மிகப் பெரிய தாடைகளைக்கொண்டு நன்கு சண்டையிடத் தகுதியுடையனவாக இருந்தாலும் வேறு வேலை செய்ய அருவருப்புள்ளனவாய்—ஏன் தம்மைத்தாமே உண்பித்துக் கொள்ளக்கூட நேர்மை கேடானவையாய்—காணப்படுகின்றன.

அரசிகள் தம் வாழ்க்கைப் பங்குக்குப் பொறுத்தமுடையவை யாய்த் தம் முழு நிறைவான இனப் பெருக்க உறுப்புகளையும், பெரிய உருவையும் கொண்டிருப்பதுமட்டுமின்றித் திருமண வான் செலவிற்கு வேண்டிய இறக்கைகளையும் பெற்றிருக்கின்றன. இளைய தொழிலாளிகள் தேனீ மெழுகைச் செய்வதுடன், இதனைச் செய்ய முடியாத வயது வந்தவை தேன், மகரந்தம் இவற்றைத் தேடிச் செல்கின்றன. உடல் சார்ந்த வேறுபாடுகளுக்கேற்பப் பூச்சிகளிடையே உழைப்புப் பங்கீடு (Division of Labour) அமைந்து காணப்படுகிறது. எனவே, பல பூச்சிகளிடையே காணப் படும் உடல் வேறுபாட்டின் அடிப்படையில் உழைப்புப் பங்கீடு அமைந்துள்ளது. மனிதர்களிடையே உழைப்புப் பங்கீடு பெரும் பாலும் மனஞ்சார்ந்த வேறுபாடுகளையும், பயிற்சியால் ஏற்படும் வேறுபாட்டையும் பொறுத்தமைகிறது.

பூச்சிக் குழவிகள் பள்ளிக்குச் செல்ல வேண்டிய அவசியமில்லை யானாலும், இவை வயதடைந்த உடனேயே வேலை செய்கின்றன. கறையான் குஞ்சுகளோ வயதடையுமுன்னரே வேலை செய் கின்றன. இவை பணிபற்றிய பயிற்சியையும், சிறு உதவியையும் முதியவையிடமிருந்து பெறுகின்றன. மனிதன் பெற்றோர்களை அண்டிப் பற்றி 20 ஆண்டுகள் வாழ்ந்து பெறும் தன்மைக்குப்

பதிலாக இளம் பூச்சிகள் சில நாள்களிலேயே சமூகப் பணிக்குத் தம் பங்கைச் செலுத்துகின்றன. நெடு நாளைக்கு வாழும் சமூக வாழ் பூச்சிகள் பல ஆண்டுகள் வாழ்ந்தாலும், பொதுவாக அவை இரண்டு அல்லது மூன்று ஆண்டுகளோ அல்லது அதிகப்படியாகத் தொழிலாளி எறும்பு போல் 6 ஆண்டுகளோ அல்லது கோடைக் காலத்தில் பிறக்கும் தேனீ போல் 4 அல்லது 6 வாரங்களோ உயிர் வாழ்கின்றன. இவற்றின் வாழ்க்கை (ஆண்களைத் தவிர) எப்போதும் வேலையே தவிர விளையாட்டென்பதில்லை. இவை வயது முதிர்ந்த காலத்தில் ஓய்வூதியம் பெற்றுச் செல்வதில்லை. அநேகமாக இவை இறப்பதற்காகக் கூட்டினின்றும் வெளியேற்றப் படுகின்றன.

பூச்சி சமூகங்களுக்கும் மனித சமூகங்களுக்குமிடையே சில அடிப்படை வேறுபாடுகள் உள்ளன. முதலாவதாக, பூச்சிகளின் நடவடிக்கைகள் அறிவுத் திறத்தாலல்லாது இயல் நரம் பியக்கம் (reflexes), இயல்புணர்ச்சி (instinct) ஆகியவற்றால் நெறிப்படுத்தப்படுகின்றன. மேலும், ஒரு சுத்தமான இயல் புணர்ச்சி முழுமையுடன் செயல்படுவதுடன், சில பூச்சிகள் மூல வகை நினைவைப் (primitive memory) பெற்றிருந்து, பின்னர் அனுபவத்தால் கற்றுக்கொள்கின்றன. எடுத்துக்காட்டாக, தேனீக் களும் குளவிகளும் ஆங்காங்குள்ள நில எல்லைக் குறிகளை நினைவு கூர்ந்தறிந்து தம் கூடுகளுக்குத் திரும்பி வருகின்றன என்பது போதியவாறு மெய்ப்பிக்கப்பட்டுள்ளது. தேனீக்களும், இவற்றைவிடக் குறைந்த அளவில் எறும்புகளும் தாம் கண்டறிந்த கண்டுபிடிப்புகளைக் குடியிருப்பின் மற்ற உறுப்பினர்களுக்கு நிச்சய மாகத் தெரிவிக்க முடியுமென்றாலும், இவை உண்மைகளைக் கூறுகின்றனவேயன்றிக் கருத்துகளை வெளிப்படுத்துவதில்லை.

பூச்சிகள் மற்றவற்றின் நடவடிக்கைகளைப் பார்த்துப் பின் பற்றக் கூடுமென்றாலும் ஒரு சில எறும்புகளைத் தவிர ஏனைய வற்றிடையே தலைமையேற்று நடத்தும் ஆற்றல் இல்லை. இரண்டா வதாக, பூச்சி சமூகங்கள் நாகரிக முதிர்ச்சியற்ற மனிதர்களைப் போலக் குடும்ப அடிப்படையில் அமைக்கப்பட்டிருக்கின்றனவே தவிர, குலமரபுக் குழு (Tribal) அடிப்படையிலோ அல்லது நாட்டினங்களுக்குரிய அடிப்படையிலோ அல்ல. சில சிறப் பினத்தைச் சேர்ந்த எறும்புகள் பிறவற்றைத் தம் குடும்பத்தில் ஏற்றுக்கொண்டாலும் ஒரே இடத்தில் வசிக்கும் இவற்றிடையே கூட்டுறவுத் தன்மையின் சாயல் சிறிதும் காணப்படவில்லை. மனிதன் ஒரு சில ஆயிரம் ஆண்டுகளிலேயே குடும்பத்திலிருந்து தேசிய அமைப்பைத் தோற்றுவித்துள்ளானாயினும், பல மில்லியன்

ஆண்டுகளாகியும் சமூகவாழ் பூச்சிகள் தம் ஒழுகலாற்றில் (behaviour) சிறிதும் மாற்றம் பெறவில்லை.

மூன்றுவதாக, சமூகவாழ் பூச்சிகள் ஒவ்வொரு குடும்பத்திற்கும் ஒன்று அல்லது ஒரு சில பெண்கள் என்ற நிலையில் இனப்பெருக்கச் சிக்கலைத் தீர்த்துக்கொண்டுள்ளன. மேலும், சமூகவாழ் பூச்சிகளில் பெரும்பாலானவை மலடான தொழிலாளிகளாக உள்ளதாலும், அவை உடலமைப்பில் இனப்பெருக்கம் செய்ய முடியாததாலும் இனப்பெருக்கக் கட்டுப்பாடு செயலாற்றப்படுகிறது. இனப்பெருக்கம் செய்ய முடியாத தொழிலாளிகள் மற்ற வேலைகளில் ஈடுபடுகின்றன. மனித சமூகத்தில் இத் தன்மையை நாம் காண முடியாது. எப்படியாயினும், சமூகவாழ் பூச்சிகள் தகுதியுடையதும், முடிவுறுக் கவர்ச்சி நல்கத் தக்கதுமான படிப்பினையை நமக்களிக்கின்றன என்பது தெளிவுறத் தெரிகின்றது.

# 10. சாதிகள் தீர்மானிக்கப்படுதல்

சமூகவாழ் பூச்சிகளிடையே சாதிகள் எவ்வாறு தீர்மானிக்கப் படுகின்றன? சாதிகள் பூச்சிகள் உண்ணும் உணவினால் தீர்மானிக்கப்படுகின்றன என்பது ஒரு சாராரின் கொள்கை. எடுத்துக்காட்டாக, தேனீக்களின் குடியிருப்பில் முட்டையினின்று வெளி வரும் நிலையில் எல்லாப் புழுக்களும் ஒரே மாதிரியாகத் தானிருக்கின்றன.

முட்டைப் பொரித்த மூன்று நாள்களுக்குப் பின் இவற்றுக்குத் தொழிலாளிகள் ஊட்டும் உணவைப் பொறுத்துப் புழுக்கள் அரசியாகவோ, ஆணாகவோ அல்லது தொழிலாளியாகவோ மாறுகின்றன. 'அரசு பாகு' என்னும் தனித் தன்மை வாய்ந்த உணவை உண்ணும் புழுக்கள் அரசியாக மாறுகின்றன. சாதாரண மகரந்த உணவையும் தேனையும் உண்ணும் புழுக்கள் ஆண்களாகவும் தொழிலாளிகளாகவும் மாறுகின்றன. அரசி இறந்துபடின், உடனே தொழிலாளிகள் ஏதேனும் ஒரு புழுவிற்கு அரசு பாகை உண்பித்து அரசியாக்குகின்றன. மற்றோர் எடுத்துக்காட்டாக, குளவி இனங்களில் தொழிலாளிகளுக்கும் அரசிக்கும் அதிக வேறுபாடுகள் கிடையா. ஆனால், தொழிலாளிகள் அரசியைவிடச் சிறியவையாக இருக்கும். மேலும், அரசிகள் பருவத்தின் இறுதியில் குடியிருப்பு முற்றிலும் வளர்ச்சியுற்ற பிறகே தோன்றுகின்றன. இதிலிருந்து அறிவதென்னவெனில், குடியிருப்பு தோன்றும்போது முதன்முதல் தோன்றும் தலைமுறைகள் அரசியால் மிகச் சிறிய அளவு ஊட்டம் பெற்று மெலிந்து காணப்படுகின்றன. அவை தொழிலாளிகளாகின்றன. பின் வரும் வளர்ப்பினங்களுக்குத் தங்கள் மூத்த சகோதரிகளினால் ஊட்டம் கிடைத்தாலும், அவற்றின் உமிழ்நீர் பின்னவையினால் அதிகம் உறிஞ்சப்பட்டு, அதனால் அவற்றிற்கு ஊட்டச் சத்து குறைந்து, அவையும் தொழிலாளிகளாகின்றன. ஆனால், தொழிலாளிகள் பெருமளவில் தோன்றி முற்றிலும் வளர்ச்சி

பெற்றுக் குடியிருப்பில் உணவு வழிந்தோடுகையில் அதிக ஊட்டத்தைப் பெறும் புழுக்கள் அரசியாக மாறுகின்றன. இவ் வெடுத்துக்காட்டுகளிலிருந்து உணவே சாதிகளைத் தீர்மானிப் பதில் பெரும்பங்கு கொள்கிறது என்பதை நாம் அறியலாம்.

மற்றொரு கொள்கை என்னவெனில், சாதிகள் முட்டைப்பரு வத்திலேயே தீர்மானிக்கப்படுகின்றனவே தவிர, அவை பெறும் ஊட்டத்தினால் அல்ல. இது பின் வரும் பரிசோதனையால் நிரூபிக் கப்பட்டுள்ளது: கேம்போநோடஸ் (Camponotus) சிறப்பினங் களின் பெண் முட்டைப் புழுக்கள் அரைப் பட்டினி போடப் பட்டன. அந் நிலையில் அப் புழுக்களிலிருந்து உண்மையான தொழிலாளர்களும், பாதி அளவுள்ள அரசிகளும் தோன்றின. இதிலிருந்து சாதிகள் வேறுபட உணவு காரணக் கூறாகாது எனத் தெரிய வருகிறது. முட்டை பொறிக்கும் நிலையில் முட்டையில் உள்ள ஊட்டச் சத்தே சாதிகளைத் தீர்மானிக்கும் முதன்மையான கூறு என்பது ஃப்ளேண்டர்ஸ் (Flanders) என்பவரின் தற் காலத்திய கோட்பாடு. முட்டைகள் அதிவேகமாக இடப்படும் போது அதிலுள்ள ஊட்டச்சத்து பூச்சியில் உள்ளிழுக்கப் படாமல் இடப்படுகின்றன. மேலும், அந் நேரத்தில்தான் சில முட்டைகள் கருவுறாமல் இடப்படுகின்றன. ஆதலால், ஊட்டச் சத்து நிறைந்த கருவுறும் முட்டைகளில் பெண்ணும், கருவுறா முட்டைகளில் ஆணும் தோன்றுகின்றன.

மற்றுமொரு கொள்கை என்னவெனில், சாதிகள் முட்டையி லுள்ள க்ரோமோஸோம்(Chromosome)களினால் தீர்மானிக்கப் படுகின்றன. இது போர்வீரர்கள், தொழிலாளிகள், அரசி ஆகிய மூன்று சாதிகளும் பெண்களாகவே இருக்கும். தேனீக்கள், குளவிகள், எறும்புகள் ஆகிய இனங்களில்தான் முடியும். எல்லாச் சாதிகளிலும் ஆணும் பெண்ணும் உள்ள கறையான் இனங்களில் இது முடியாது. மற்ற மூன்று இனங்களிலும் கருவுறா முட்டை களிலிருந்து ஆண்கள் தோன்றுகின்றன. அதாவது முட்டை, இனப் பெருக்க உறுப்பிலிருந்து வெளி வரும்போது, விந்து வாங்கிப் பை சுருங்கி விந்தை வெளியிடாததால், கருவுறாமல் வெளியேறுகிறது. ஆகையால், ஆண்களுக்குப் பெண்களில் உள்ள க்ரோமோஸோம் எண்ணிக்கையில் பாதிதானிருக்கும் (Haploid).

பெண்களோ கருவுற்ற முட்டைகளிலிருந்து பொறிப்பதால், அவற்றில் க்ரோமோஸோம் எண்ணிக்கை இரு பங்காக (Haploid) இருக்கும். ஏனெனில், ஒரு பங்கு தாயிடமிருந்தும், மற்றொரு பங்கு தகப்பனிடமிருந்தும் அவை பெறுகின்றன. ஆனால், பெண்களில்

அரசி, தொழிலாளி வேறுபாடு க்ரோமோஸோம்களினால் அல்ல. ஏனெனில், இரு சாதிகளிலும் அவை ஒரே எண்ணிக்கையில் காணப் படுகின்றன. கறையான்களில் க்ரோமோஸோம் எண்ணிக்கை இரு பாலினங்களிலும் ஒன்றேதான். மேலும், அவை இரு பங்கு க்ரோமோஸோம் கொண்டவை (Diploid).

கறையான்களில் சாதிகள் தீர்மானிக்கப்படுதல் மற்ற இனங் களோடு மாறுபட்டது. எல்லா சாதிகளும் இரு பாலினங்களையும் கொண்டவை. இளைய கறையான் குஞ்சுகள் புழு போலல்லாமல் வயது வந்தவை போன்று காணப்படுகின்றன. 9 அல்லது 10 முறை தோலுரித்த பின், அவை இனப்பெருக்கிகளாகவோ அல்லது போர் வீரர்களாகவோ மாறலாம். குறிப்பிடத்தக்க தொழிலாளர்கள் முன்னேற்றமடைந்த கறையான் குடும்பங்களில்தான் உள்ளன. அவை வளர்ச்சிப் பருவத்தில் கட்டுப்படுத்தப்பட்ட போர் வீரர் களே. அதாவது, அவற்றின் வளர்ச்சி போர் வீரராகுமுன் கட்டுப் படுத்தப்படுகிறது.

சில ஆதி வகை கறையான்களில் பெரும்பாலான பணிகள் கறையான் குஞ்சுகளால் மேற்கொள்ளப்படுகின்றன. பெரிய இறக்கைகளற்ற அகலத் தலையினை உடைய இளங்குஞ்சுகள் பத்து தோலுரிப்புப் பருவங்களுக்குப் பின், உள்ளடங்கிய போர் வீரர்கள் (potential soldiers) ஆகின்றன. அவை நடுவில் உள்ள பருவங்களில் தொழிலாளிகளாகப் பணி புரிகின்றன. இடையில் குடியிருப்பின் அரசி இறந்துபடின், மாற்று இனப்பெருக்கி களாகவும் பணி புரிகின்றன.

சாதிகள் எவ்வாறு வரையறுக்கப்படுகிறதென்பதைக் கறை யான் குடியிருப்பின் தொடக்கத்தில் நன்கு அறிய முடியும். புது குடியிருப்பின் ஆரம்ப வளர்க்கரு ஒன்று அல்லது பல போர் வீரர்களைக் கொண்டுள்ளது. இந்த ஒன்று அல்லது பல போர் வீரர்களின் தோற்றம் இன்னும் அதிக போர் வீரர்கள் குடியிருப்பில் தோன்றுவதைத் தடுக்கிறது. ஒரு புதிய போர் வீரனைக் குடி யிருப்பில் நுழையவிட்டு அது குடியிருப்பின் இளங்குஞ்சுகளாலும் வயது வந்தவையாலும் அனுமதிக்கப்பட்டால், முதல் வளர்ப் பினங்கள்கூடப் போர் வீரர்களாக மாறுவதில்லை. குடியிருப்பின் முதல் போர் வீரன் நீக்கப்பட்டால் மற்றொன்று தோன்றும். இரண்டாவதும் நீக்கப்பட்டால், மூன்றாவதும் தோன்றும். இவ் வாறு 6 முறைகள் நடைபெறும். ஆனால், சில நேரங்களில் முதல் போர் வீரனுக்கு ஒருபோதும் மாற்றுப் போர் வீரன் கிடைப்ப தில்லை.

எல்லாக் கறையான்களும் உள்ளடங்கிய பெண்ணுக இருக்கையில் எக் கூறு அவை யாவையும் அரசிகளாக வளரத் தடுக்கின்றது ? ஆரம்ப இனப்பெருக்கிகள் (primary reproductives) இளங்குஞ்சுகளின் இனப்பெருக்க வளர்ச்சியைத் தடுக்கின்றன. ஆனல், முன்னவை இறந்துபடின் இரண்டாம் இனப்பெருக்கிகள் தோன்றுகின்றன. இவை உயிரோடிருக்கும் வரை மற்ற இனப்பெருக்கிகள் தோன்றுவதை அனுமதிப்பதில்லே. இதிலிருந்து நாம் அறிவதென்னவெனில், போர்வீரர்கள் ஒரு வித 'ஹார்மோன்'(Harmone)ஐச் சுரந்து, அது குடியிருப்பில் உள்ள எல்லா இளங்கறையான்களாலும் உறிஞ்சப்படுகிறது. அது ஃபெரமோன் எனப்படும். அந்த வேதியியல் பொருள் வாய் மூலமாகவோ, குதவாய் மூலமாகவோ குடியிருப்பின் உறுப்பினர்களிடையே பரிமாற்றப்படுகிறது. அந்தப் பொருள்தான் கறையான் குஞ்சுகள் போர்வீரர்களாக வளர்வதைத் தடுக்கிறது. அவ்வாறே இனப்பெருக்கிகள் சுரக்கும் ஃபெரமோன்கள் இரண்டாம் இனப்பெருக்கிகள் குடியிருப்பில் தோன்றுவதைத் தடுக்கிறது.

# 11. பூச்சிகள் சமூகவாழ் தன்மையை எவ்வாறு பெற்றன ?

புழு பூச்சியுலகின் மூதாதைகளைத் தொல்லைகள் அச்சுறுத்திய போது, தம்மைத்தாமே பாதுகாத்துக்கொள்ளக் கூடிய நிலையில் விடப்பட்டவற்றைக்காட்டிலும் பெற்றோர்களால் பாதுகாக்கப் பட்ட குழந்தைகள் உயிர்ப் பிழைத்தல் அதிக சாத்தியமாயிருந் தது. இவ்வாறு பாதுகாக்கப்பட்ட இளம் பூச்சி வளர்ந்து இத் தகைய வளரும் இயல்புணர்ச்சியைக்கொண்டே முன்னேறியது. இத்தகைய இயல்புணர்ச்சியைச் சற்றே சமூகவாழ்வியலையுடைய (sub social insects) சில மூட்டுப்பூச்சிகளின் (bugs) தாயார் முட்டைகளுக்கு அருகில் பாதுகாத்து நிற்பதிலிருந்து அறியலாம். தாய்க்கு அருகில் உள்ள முட்டைகள் அழிக்கப்படாமல் இருப்பதை யும், தாயின் உடலால் மூடப்படாத முட்டைகள் அடிக்கடி நுண் குளவிகளால் அழிக்கப்படுவதையும் காணலாம்.

இதிலிருந்து தன் குழந்தைகளைப் பாதுகாத்து வளர்ப்பதற்குத் தாய் நெடுநாள் வாழ வேண்டியது அவசியமென்பது தெளிவா கிறது. பல பெண் பூச்சிகள் செய்வது போன்று முட்டைகளை ஈன்றதும் தாய் இறந்து விட்டாலோ அல்லது மற்றும் பல செய்வது போன்று முட்டைகள் பொறிக்கப்படுமுன்னர் இறந்துவிட்டாலோ மிகவும் பழங்காலச் சமூகம் இருந்திருக்க முடியாது. சமூகவாழ் பூச்சியல்லாத 17 வருட சிள்வண்டு (Cicada) போன்றவை நீண்ட ஆயுளைப் பெற்றுள்ளது. ஆனால், இத்தகைய காலம் குடும்ப உறவுக்குச் சிக்கலாகத் தோன்றும் வயது வந்த நிலையில் அல்லாது நீண்ட நாள் குழந்தைப் பருவத்திலேயே கழிக்கப்பட்டுவிடுகிறது. சமூகவாழ் பழக்கங்கள் ஒருங்கிணைத்தலின் காரணமாக வளர்ச்சி யுறுகின்றன என்பது தெளிவாகத் தெரியவில்லை. ஒவ்வொன்றிலும் சமூகவாழ் தன்மையின் அடிப்படை, தாயும் குழந்தைகளும் சில சமயங்களில் தந்தையின் சாயலும் என்று தெரிகிறது.

இளையவற்றிற்கும், வயதுவந்தவற்றிற்கும் தேவைப்படும் உணவு மிகவும் வேறுபட்டால், வயது வந்தவை இளையவற்றுடன் நெடுநாள் தங்கி வாழ முடியாதென்று நாம் ஊகிக்கலாம். வயது வந்தவற்றிற்கும், இளையவற்றிற்கும் ஒரே தன்மைத்தான உணவு தேவைப்படின், பெற்றோர்கள் அன்புணர்ச்சி காரணமா யில்லாவிடினும், பசியின் நிமித்தம் நெருங்கி வாழ்ந்து குடும்ப வாழ்க்கையின் வளர்ச்சியில் சற்றே சமூகவாழ் இயல்பையோ, அல்லது முற்றிலும் சமூகவாழ் பழக்கங்களையோ கைக்கொள்ள வாய்ப்புள்ளது. சமூகவாழ்வினங்களில் வயது வந்தவையும், இளையவையும் ஒரே வகை உணவை உண்கின்றன என்பதற்கு சமூகவாழ் குளவிகள் விதிவிலக்காகும். சில வயது வந்த குளவிகள் தேன், பழச்சாறு ஆகியவற்றை உண்பதுடன் தங்கள் குழந்தைகளுக்குப் பிற பூச்சிகளின் இறைச்சியைத் தருகின்றன. இதிலும் வயது வந்தவை தம் குழந்தைகளுக்குத் தரும் இறைச்சியிலுள்ள குருதியைப் பருகுவதால், உணவுப் பழக்க முறை ஒன்றின் மேலொன்று கவிந்து காணப்படுகிறது.

சாதி வேறுபாடு—அதாவது வேலை செய்தல், முட்டையிடுதல் போன்ற பல்வகை வேலைகளுக்கும் பல்வேறு ஆள்களை அமர்த்துதல் சமூகவாழ் பூச்சிகள் அனைத்திடமும் காணப்படுவதால், அது சமூக வாழ் பழக்கங்களின் பரிணும வளர்ச்சிக்கு மிகவும் முக்கியமான தென்று காணப்படுகிறது.

உணவுத் தேவைகளைத் தேடிவருவதற்குத் தொழிலாளிகளை வளர்ச்சியுறச் செய்த பூச்சிகள் சமூகவாழ் பூச்சிகளில் மிகவும் வெற்றியுடையனவாகும். கருவளம் பெருத மலடான தொழி லாளிகள் கூடு கட்டுதல், அதனைப் பாதுகாத்தல், உணவு போன்ற இளையவற்றைப் பேணுதல் போன்ற பெரும்பாலான வேலைகளைக் கவனிப்பதுடன், முக்கியமான வேலையாகிய முட்டையிடும் வேலையை மட்டும் அரசிக்கு விட்டுவிடுகின்றன. உண்மையில் எல்லாச் சமூகவாழ் பூச்சிகளும் வேலை செய்யும் சாதியைக் கொண் டிருந்தாலும், சில இனங்களில் இனவிருத்தி செய்யாததைத் தவிர, தொழிலாளிகள் அரசியை மற்றெல்லாக் குணங்களிலும் ஒத்திருக் கின்றன. பெரும்பாலும் கறையான்களில் எல்லாச் சாதியைச் சேர்ந்த இளையவையும் முழு வளர்ச்சியடையும்வரை தொழி லாளிகளாகப் பணி புரிகின்றன. உழைப்புப் பங்கீட்டில்லாமல் பெரிய குடியிருப்புகளில் உயிரினங்கள் வாழ்வதென்பது கூடாத காரியமாகும்.

பூச்சி வரிசைகள் எட்டில் சமூக வாழ்க்கை ஓரளவுக்கு ஏற்படு கிறது. இவற்றில் சில வரிசைகளில் சற்றே சமூகவாழ் தன்மை அல்லது சமூகவாழ் தன்மையமைந்த வாழ்க்கை பல்வேறு விதங் களில் வளர்ச்சியுற்றுள்ளது; அதாவது, பல்வேறு குடும்பங்களில் அல்லது பொதுவினங்களில் காணப்படுகிறது. பல்வகைத் தொடக்கங்களைக்கொண்டு வளர்ச்சியுற்ற இவற்றை நோக்கு கையில், இவற்றினிடையே காணப்படும் சமூகவாழ் பழக்கங்களி லுள்ள ஒற்றுமை மிகவும் குறிப்பிடத்தக்கதாகத் தோன்றுகிறது. ஒரே முடிவைநோக்கிச் செல்லும் இவற்றின் முன்னேற்றம் ஒருங்கு கூடும் பரிணாம வளர்ச்சிக்கோர் (Convergent Evolution) சிறந்த எடுத்துக்காட்டாகும். ) உடலமைப்பில் சாதாரணமானதாக மற்றைய உயிர்வாழ் பூச்சிகளைக்காட்டினும் ஏறத்தாழக் கரப்பான் பூச்சிகளை ஒத்திருக்கும் கறையான்கள் (வரிசை – ஐஸாப்டீரா -(Isoptera) ஊழிக்காலப்போக்கில் உடல் அமைப்பிலும் பழக்க வழக்கங்களிலும் மிகவும் சிறந்த பூச்சிகளாகக் கருதப்படும் எறும்புகள், தேனீக்கள், குளவிகள் (ஹைமெனாப்டீரா வரிசையைச் சேர்ந்த உயிரினங்கள்) போன்ற சமூகவாழ் பூச்சிகளின் விரிவான சமூகவாழ் வியலைப் பெற்றன. ஏன் ஹைமெனாப்டீரா, ஐஸாப்டீரா எனும் இரண்டு வரிசைகளில் மட்டும் உண்மையான சமூகவாழ் ஒழுக்கத்தைப் பெற்றன? முதலாவதாக, சமூகவாழ் தகுதிக்குரிய எந்த ஓர் உயிரினமும் மிகப் பலவானதாயும், அனுகூலமானதாயும், மிகவும் பண்பட்டதாயுமான தன்னியல்புச் செய்கையை முறையாக வெளிப்படுத்தும் திறமையுடைய நரம்புசார் முறைமையை நிச்சயம் பெற்றிருத்தல் வேண்டும். சமூக வாழ்க்கையில் மிகப் பலவாய்ச் சிக்கலானதும், நுட்பமானதுமான புறத்தூண்டுதல்களை உணர்வதுடன், அதனால் ஏற்படும் எதிர்ச் செயல்கள் குடியிருப்பு முழுமைக்கும் நலம் பயக்கும் தந்நலமற்ற கடப்பாட்டைத் தரத்தக்கதாய் இருத்தல் அவசியம். சமூகவாழ் வளர்ச்சியின் தொடக்கத்தைக்கூடச் சிறிதும் கண்டிராத பல வரிசை களிலுள்ள பல்வகைப் பூச்சிகளைப்பற்றி நாம் அறிவோம்.

சாதாரணமாக ஈக்களும், வண்ணத்துப் பூச்சிகளும் அமைப்பில் சிக்கலுடையவையாய் இருந்தாலும், எப்போதும் தந்நல உணர்ச்சி யுடையவையாய் உள்ளன. இவற்றின் நரம்புசார் முறைமை வெற்றி வாய்ந்த சமூக வாழ்க்கைக்குத் தேவையான மாற்றங்களை ஏற்படுத்தவே இல்லை. ஆனால் முன் கூறிய இரு வரிசைகளிலு முள்ள உயிரினங்களில் சமூக வாழ்க்கைக்குரிய மாற்றங்கள், சிறந்த நரம்புசார் முறையால் ஏற்படுத்தப்பட்டுள்ளன.

சிக்கலான சமூக வாழ்க்கைக்குத் தேவையான சிறந்த நரம்பு சார் நுண்ணொழுங்கமைவை இயல்பாகவே வெளிப்படுத்தும் திறமையைச் சில பூச்சித் தொகுதிகள் பெற்றிருந்தாலும் சமூக வாழ்க்கையிலுள்ள பல இடர்ப்பாடுகளால் இவை முன்னேறாமல் தடுக்கப்படுகின்றன. தற்காப்பில்லாத உயிரினங்களைக்கொண்டுள்ள தொகுதிகள் இலகுவில் எதிரிகளுக்கு உணவாகின்றன. உணவு வழங்குதல் எல்லாவற்றிற்கும் போதுமானதாகவோ அல்லது ஓரளவுக்குப் போதுமானதாகவோ இருத்தல் அவசியம். வயதுவந்த தொழிலாளிகள் கடும்பசியுடையனவாக இருந்தாலும், குடியிருப்பு நிலை பெற்றிருப்பதற்குக் குழந்தைகளுக்கும் அரசிக்கும் உணவு தொடர்ந்து வழங்கப்பட வேண்டும். இவ்வாறு குடியிருப்பு நலத்திற்காகத் தன் உயிருள்ளமட்டும் உழைக்கும் தொழிலாளிகள் மேற்கூறிய இரு வரிசைகளில்தான் உள்ளன. அக் காரணத்தால்தான் அவ்விரு வரிசைகளும் சமூகவாழ் நிலையில் வெற்றி பெற்றுள்ளன.

ஹைமெனுப்டீரா, ஐஸாப்டீரா வரிசைகளிலுள்ள பூச்சிகள் பெற்றிருக்கும் மற்றொரு தனிச் சிறப்பாவது பொருள்களைக் கையாள்வதற்கும், நகர்த்துவதற்கும் வேண்டிய உடலுறுப்புகளை அப் பூச்சிகள் பெற்றிருப்பதாகும். இத் தனிச் சிறப்பில்லாது சமூகவாழ் பழக்கங்கள் வளர்ச்சியுற முடியாது. இத்தகைய தனிச் சிறப்புப் பெற்ற உடலமைப்புகள் அப் பூச்சிகளின் வாய்ப்பாகங்களாகும். அவை புழைகளைத் தோண்டுவதற்கும், கூடு கட்டுவதற்கும், உணவைச் சேமிப்பதற்கும், உணவை இளையவற்றிற்கு ஊட்டுவதற்கும், தம்மையும் தம் கூட்டாளிகளையும் சுத்தம் செய்வதற்கும், போர் புரிவதற்கும் ஏற்ற கருவிகளாகப் பயன்படுகின்றன.

செறிவான பூச்சி சமூகங்களில் பிழைத்திருப்பதற்குத் தங்களுடன் போட்டியிடக் கூடியவற்றிடையே மதிப்பற்ற உணவை உண்ணுதல் ஒரு சிறந்த அனுகூலமாகும். மிகவும் வெற்றி பெற்ற சமூகவாழ் பூச்சிகள் ஏனைய உயிரினங்களுக்குப் பெரிதும் பயனில்லாத உணவைக் கண்டறிந்து உண்பதில் தனிச் சிறப்புப் பெற்று விளங்குகின்றன. தேன் துளி, செதில் பூச்சிகளின் உடற்கசிவு, தாவர ஒட்டுயிர்கள் ஆகியவற்றை உண்பதில் எறும்புகள் தனி நாட்டம் காட்டுகின்றன. மற்றவை சிதறிக் கிடக்கும் சிறு விதைகளை நாடுகின்றன. மற்றும் சில, தங்களுடைய சொந்த உணவை அதாவது தம் கூடுகளிலுள்ள காளான்களை உண்டாக்குகின்றன. இன்னும் சில, குறிப்பிட்ட உணவை மிகவும் பொருட்

படுத்தாது மற்றைய பூச்சிகள் இனிப்புகள், கொழுப்புகள் ஆகியவற்றை உண்கின்றன. ஒரு குடியிருப்பை உண்பிக்க வேண்டிய நிலையில் ஒரு குறிப்பிட்ட உணவில் தனிச் சிறப்புக் காட்டுதல் போன்று உணவைப் பொறுத்தமட்டில் மிகவும் சகிப்புத் தன்மை கொண்டிருத்தல் பயன்தரத் தக்கதாகும். தேனீக்கள், தேன், மகரந்தம், சிதறிக் கிடக்கும் உணவுகள் ஆகியவற்றைப் பயன்படுத்துகின்றன. இவ்வுணவு இவற்றின் உறுப்பினர் களுக்கும், அவற்றின் திண்ணிய இறக்கைகளுக்கும் ஏதுவாக அமைந்துள்ளது. மற்றைய உயிரினங்கள் வெறுத்தொதுக்கும் உணவை உண்பதைத் தெரிந்துகொண்டுள்ள கறையான்கள் உணவுத் தோட்டத்தில் மற்றொரு கோடிக்கும் சென்றுள்ளன எனக் கூறலாம். இவை விழுங்கும் மரத் துகள்கள் பெரும்பாலான மற்ற உயிரினங்களால் உண்ண முடியாதவையாகும். இவ்வாறு ஹைமெனுப்டீரா, ஐஸாப்டீரா என்னும் வரிசைகள் சமூகவாழ்வு நிலையில் வெற்றி பெற்றுள்ளன.

# 12. சமூகங்களின் பழமை

## (The Antiquity of Societies)

புதை வடிவ மிச்சங்களில் (fossil remains) பழக்க வழக்கங்கள் பதிவு செய்யப்படாவிடினும், புதைப்படிவப் பதிவுகளிலிருந்து (fossil records) சமூகவாழ் பூச்சிகளின் தொன்மையைப் பற்றிச் சுவையான விவரங்களை அறியலாம். கறையான் புதைபடிவங்கள் இயோஸீன் (Eocene) காலத்திலிருந்து தெரிந்திருப்பதுடன், 23,000,000 ஆண்டுகளுக்கும் பழமையான ஒலிகோஸின் (Oligocene) காலத்துப் பால்டிக் ஆம்பர் (Baltic Amber) புதைபடிவங்களிலும் கறையான்கள் காணப்படுகின்றன. இறக்கைகள் உள்ள உருவங்கள் மட்டுமே காணப்பட்டாலும், அவை இறக்கைகள் பிரிந்து விழுவதற்கேற்ப, பிரிவுக்கோடுகள் (sutures) பெறப்பட்டு, மொத்தத்தில் பூச்சியானது உயிருள்ள குடியிருப்பில் வாழும் சமூகவாழ் பூச்சியை ஒத்துள்ளது. இத் தொன்மைக் காலத்திலேயே கறையான்கள் சமூகவாழ் தன்மையைப் பெற்றுக் காணப்பட்டன என்று நாம் உய்த்துணரலாம்.

இக் காலத்தில் உள்ள ஹார்ன் பில்ஸ் (Horn Bills), மற்றும் இரம்பப் பூச்சிகள் (Saw Flies) ஆகியவற்றை ஒத்திருக்கும் ஹைமெனுப்டீரா வரிசையில் காணப்படும் பூச்சிகள் இன்னும் பழமையுடையவையாகக் காணப்பட்டுள்ளது. சுமார் 30,000,000 ஆண்டுகளுக்கு முன் இயோஸீன் காலத்தில் முதல் சமூகவாழ் ஹைமெனுப்டீரா வரிசையில் காணப்படும் பூச்சிகள் வாழ்ந்திருந்தன. தொழிலாளிகள் தன்மையைக்கொண்டுள்ள எறும்புகள் இதற்கு முன்னமேயே சமூகவாழ் இயல்பைக்கொண்டு வாழ்ந்துள்ளவையாகக் காணப்படுகிறது. ஒலிகோஸின் (Oligocene) பால்டிக் ஆம்பரில் பதியப்பட்டுள்ள எறும்புகள், இந் நாளில் காணப்படும் எல்லாச் சாதிகளையும், மிகவும் சிறப்பாக உள்ள பொதுவினங்கள் சிலவற்றையும் கொண்டு காணப்பட்டன.

ஆம்பரில் தேனீக்கள் அழியாத் தன்மை பெற்றிருந்தாலும், இந்நாளைய சமூகவாழ் பொதுவினங்களைச் சேர்ந்தவையாகக் காணப்படவில்லை. எனினும், சில இப்போது ஓரளவுக்குச் சமூக வாழ் இயல்பைப் பெற்றுள்ள தொகுதிகளை ஒத்து, ஓரளவுக்குச் சமூக வாழ் இயல்பைப் பெற்றிருக்கலாம். ஆனால், பல தேனீக்களில் இன்றுங்கூட அரசிகளும் தொழிலாளிகளும் ஒத்துக் காணப்படுகின்றன. குளவிகளின் குடும்பத்தின் புதை வடிவங்கள் இயோஸீன் காலத்தைச் சேர்ந்தவையானாலும், சமூகவாழ் குளவிகளிலும் மேற்கூறிய தன்மையே உள்ளது. எடுத்துக்காட்டாக, பயன்படுகிற மூதாதைகளின் படிப்பினையிலிருந்து சமூகவாழ் பூச்சிகள் 30,000,000 ஆண்டுகளுக்கு முன்னரே வாழ்ந்திருக்கின்றன என்று நாம் அறிகிறோம்.

அன்று முதல் காணப்பட்ட எல்லாத் தொகுதிகளும் சமூகவாழ் தன்மையைப் பெற்றிருந்தாலும், எறும்புகளில் மட்டுமே தொழிலாளிகளும் அரசிகளும் வேறுபட்டுக் காணப்பட்டன. தேனீயினங்களும், குளவியினங்களும் அதிக எண்ணிக்கையுள்ள சற்றே சமூக வாழ் பூச்சிகளையும், தனித்து வாழும் பூச்சிகளையும் உறவினர்களாகக்கொண்டுள்ளதிலிருந்தும், இவற்றின் சாதி வேறுபாடு அமைப்பு முறை எறும்பினங்கள் மற்றும் கறையான்களைக் காட்டிலும் குறைந்த சிக்கலுடையது என்பதிலிருந்தும் நாம் அறிந்துகொள்வது என்னவெனில், எறும்புகள் மற்றும் கறையான்களைக்காட்டிலும் அனேகமாக அண்மைக் காலத்திலேயே தேனீக்களும் குளவிகளும் சமூகவாழ் தன்மைகளை வளர்த்துக்கொண்டிருக்கின்றன என்பதே.

உலகில் மனிதன் என்ற ஓர் இனம் உலகில் தோன்றுவதற்கு முன்னரே, சுமார் 30,000,000 ஆண்டு அளவில் சில சமூகவாழ் பூச்சிகள் தம் வேலையைத் தமக்கே உரிய வழிகளில் செய்து, சமூகத்தின் பொது நலத்திற்குத் தங்கள் பங்கினை அளித்தன என்பதை உணரும்போது, நாகரிகக் கலையில் மனிதர்களாகிய நாம் எவ்வளவு அனுபவ முதிர்ச்சியற்று இளமையோடு உள்ளோம் என்பதை உணர்கிறோம்.

# 13. மனித சமுதாயத்திற்குப் பயனுள்ள பூச்சிகளின் சமூக வாழ்க்கை

சில பூச்சிகளின் சமூக வாழ்க்கை மனிதர்களுக்குப் பயனளிக்கின்றது. எடுத்துக்காட்டாக, தேனீக்களால் தயாரிக்கப்படும் தேன், தேன் மெழுகு (bee wax), தேம்பிசின் (propolis) போன்றவை மனிதனால் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. தேனீக்கள் குழுக்களாகக் கூடி வாழ்கின்ற காரணத்தால்தான் அதிகப்படியான தேனைக் கூட்டிலிருந்து மனிதன் சேகரிக்க முடிகின்றது. தேனீக்கள் தனித்து வாழ்ந்தால் இவ்வாறு தேனைப் பெற முடியாது. எனவே, இவ் வகையில் தேனீக்களின் சமூக வாழ்க்கை மனித சமுதாயத்திற்குப் பெரும் உதவியளிப்பதாக உள்ளது. தேனீக்களின் ஒரு குடியிருப்பிலிருந்து 40 முதல் 60 கிலோ தேனைச் சாதாரணமாகப் பெற முடியும் எனக் கணக்கிடப்பட்டுள்ளது.

**தேன் :** தேன் இயற்கையின் முழு நிறைவு பெற்ற இனிப்புப் பண்டமாகும். பல்லாயிரம் ஆண்டுகளாகவே தேன் ஒன்று மட்டுமே இனிப்புப் பொருளாக இருந்து வருகிறது.

**மருந்தாகத் தேன் :** கி. பி. 600—1500 வரையுள்ள வரலாற்றின் இடைநிலைக் காலத்தில் நோயைக் குணப்படுத்தும் கலையில் தேன் முக்கிய பங்கு வகித்தது. சீழ் வைத்த காயங்களுக்கும், புதிய இரத்தக் காயங்களுக்கும் தேன் பயன்படுத்தப்பட்டது. மேலும், வாய்ப்புழையில் ஏற்படும் வீக்கம், தொண்டை, செரிமானப் பாதை ஆகியவற்றில் ஏற்படும் புண் போன்றவற்றைப் போக்கத் தேன் பயன்படுத்தப்பட்டது. தொண்டை வியாதிகளைக் குணப்படுத்தும் மருந்துப் பொருள்களைக் கொண்டுள்ளதால், கபத்தை வெளிக் கொணரும் மருந்து தயாரிக்க இப்போதும் தேன் பயன்படுத்தப்படுகிறது. ஈறுகள், நாக்கு முதலியவற்றிலுள்ள புண்களுக்குத் தேனை வாயில் சிறிது வைத்திருந்து, பின்னர் விழுங்குவதால் பயன் கிட்டும்.

கால்நடை சிகிச்சையில் தேன் உள்ளும் புறமும் பயன் படுத்தப்படுகிறது. மெலிந்த குதிரைக்குத் தேனும் தவிடும் சேர்த்து உண்பித்தால் விரைந்து சதை பிடிக்குமென்று கூறப் படுகிறது.

நுண்மங்களை (bacteria) அழிக்கும் சக்தியில் தேன் தனிச் சிறப்புடையது. இச் சிறப்புக்குக் காரணம் தேன் தன்னகத்தே கொண்டுள்ள ஈரப்பசை உறிஞ்சும் தன்மைதான். நுண்மங்கள் தேனுடன் தொடர்புகொள்ளும்போது அவற்றிற்கு முக்கிய மாகத் தேவைப்படும் ஈரப்பசை இன்மையால் அவை இறந்து படுகின்றன. தேனிலுள்ள திராவக எதிர் விளைவு (Acid Reaction) நுண்மங்கள் வளர்ச்சியைப் பாதிக்கின்றன. மனித உடலைப் பாதிக்கும் மிக நுட்பமான உயிரினங்கள் தேனில் அழிந்து விடுகின்றன. தற்கால வேதியியல் தேர்வாரய்ச்சியாளர்கள், தேனில் வைட்டமின் இருப்பதோடு சாம்பரம், வெடியம், சுண்ணகம், வெளிமம், இரும்பு, செம்பு, பாசிகம், எரியம், மங்கனம், கந்தகம் ஆகிய பொருள்களோடு செரிமானத்திற்கு உதவும் என்ஸைம்களும் (Enzymes) உள்ளன என்பதை நிரூபித் துள்ளார்கள். கண் வியாதிகளைக் குணப்படுத்தவும் தேன் பயன் படுகிறதென்று அண்மையில் கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ளது.

உணவாகத் தேன் : பழங்காலத்து மக்களால் தேன் உண வாகப் பயன்படுத்தப்படுகிறது. பால், தயிர், பாலடைக்கட்டி, ரொட்டி ஆகியவற்றோடு சேர்த்துத் தேன் உண்ணப் படுகிறது. கிழக்காப்பிரிக்க மக்கள் தேனை உண்பதுடன், அதனைத் தண்ணீருடன் கலந்து நீராளமாக்கிப் புளிக்க வைத்து ஒயின் அல்லது பீர் தயாரித்துக் குடிக்கின்றார்கள். ஃபிரான்ஸில் திருமணத்தைத் தொடர்ந்து 30 நாள்கள் வரை தேனுலான பானத்தைப் பருகுவது புது மணமக்களின் மரபு வழக்கமாகும். இத்தகைய பழக்கத்தினால்தான் 'தேன் நிலவு' (தேன் மாதம்) என்ற சொல் ஃபிரான்ஸில் பிறந்ததென்று நம்பப்படுகின்றது.

மற்றப் பொருள்களைக் கெடாது வைப்பதில் தேனின் பங்கு : நெடுங் காலமாகக் கரியச் சேர்மானமுடைய (organic) பொருள்களைக் கெடாது பேணத் தேன் பயன்படுத்தப்பட்டு வருகிறது. வரலாற்றின் இடைநிலை காலத்திய இங்கிலாந்தில் இறைச்சி, தோல் ஆகியவை தேனில் பதனப்படுத்தப்பட்டன. சூடானில் இறைச்சி யைத் தேனில் கொதிக்க வைத்துக் கெடாது பேணுகிறார்கள். தேனைக்கொண்டு கரியச் சேர்மானமுடைய பொருள்களைப் பேணும் முறை இறந்த மனித உடல்களைப் பாதுகாக்கவும் கையாளப்பட்டுள்ளது. மகா அலெக்ஸாண்டரின் உடல் தேன் மெழுகுடன் தேன் சேர்த்த கலவையால் பேணி வைக்கப்பட்டது.

**ஒப்பனைப் பொருளாகத் தேன் :** தேன் தோலின்மீது நற்பயனை அளிக்க வல்லது. பண்டைக் காலத்திய அரசிகள் தம் ஒப்பனைப் பொருள்களைத் தயாரிப்பதில் தேனைப் பரவலாகப் பயன்படுத்தினர்கள். ஊட்டம், மாசகற்றல், நச்சுத்தடை ஆகிய வினைவுகளைக் கொண்டுள்ளதால் தேன், க்ரீம் (cream), மற்றும் லோஷன் (lotion) தயாரிக்கப் பயன்படுகிறது.

**சமையலில் தேன் :** எல்லா வகையான தின்பண்டங்கள், ஜாம், ஜெல்லி, ரொட்டி, கேக்கு, கேண்டி, அப்ப வகை, பண்ணிய வகை உண்டிகள், கிச்சடிப் பொருள்கள், ஸேண்ட்விச் ஆகிய உணவுப் பொருள்களைத் தயாரிக்கத் தேன் பயன்படுத்தப் படுகிறது.

**தேனீக்கள் உணவாக உண்ணப்படல் :** சீனவில் தேனீக்கள் உணவாகக் கொள்ளப்படுகின்றன. பர்மாவில் தேனீக்களின் முட்டைப்புழு, புழுக்கூடு, முட்டைகள் ஆகியவை தேனடையின் பாகங்களோடு கொதிக்க வைக்கப்பட்டு ஒரு வகை சூப்பு தயார்க்கப்படுகிறது.

**தேன் மெழுகு :** எப்பொழுதும் தேவை மிகுந்து காணப்படும் பொருள்களில் தேனீக்கள் உற்பத்தி செய்யும் மற்றொரு பொருள் தேன் மெழுகாகும் (Bee-wax). 20 பவுண்டு தேனடையிலிருந்து ஒரு பவுண்டு மெழுகு தயாரிக்கப்படுகிறது. கலைகளின் வளர்ச்சியில் தேன் மெழுகு பெரும்பங்கு பெற்றுள்ளது. பல நூற்றாண்டுகளாகவே சிற்பிகள் இதனைச் சிற்பப்பொருளாகப் பயன் படுத்தினர்கள். ஓவியர்கள் வண்ண வளர்ச்சி முறைக்குத் திண்பூச்சு முறையால் வண்ணப்படுத்தத் தேன் மெழுகை பயன்படுத்தினர். பண்டைப் பொற்கொல்லர்கள் 'இழந்த மெழுகு' (lost wax) முறையில் உலோகப் பொருள்களைக் குறிப்பாகப் பொன்னை வார்ப் படம் செய்யப் பயன்படுத்தினர். பசிபிக் பெருங்கடலுக்குக் குறுக்கே விளக்கமாகத் திகழும் டச்சுக் கிழக்கிந்தியத் தீவான ஜாவா நாட்டினர் அழகும் கற்பனையும் செறிந்த பேதிக் (Batik) அல்லது மெழுகு வண்ணப்பூச்சினைச் செய்து வருகின்றனர். துணியில் உருவரை மாதிரிகள் அமைக்கத் தேன்மெழுகே அடிப் படைப் பொருளாகப் பயன்படுகிறது.

மக்கள் உருவின் பார்வைக்குரிய பதிவீடுகளைச் செய்யப் பயன் படும் மிக முக்கியப் பொருள்களில் தேன் மெழுகு ஒன்றாகும். பண்டை எகிப்தியர்கள் இறந்த தம் மூதாதையரின் நினைவுக்காக மெழுகால் பொய் முகங்களைச் செய்தார்கள். பண்டைய ரோம் செல்வந்தர்கள் மெழுகுச் சிற்ப உருவரைப் படத்திற்குக் குறிப்

பிட்ட தோற்ற நிலையில் அமர்ந்தார்கள். விஞ்ஞானத் துறையில் உடற்கூற்றமைப்புப் படிப்பினைகளை மேற்கொள்ளப் பினாலிடிக் புகுத்தப்படு முன்னர்த் தேன் மெழுகே பயன்படுத்தப்பட்டது.

பெரும் புகழ் பெற்ற மக்களின் உண்மை உருவரை மாதிரி செய்ய தேன் மெழுகு பயன்படுத்தப்பட்டது. இத்தகைய உருவரை மாதிரிகளில் அரச பதவியினர், அரசியல் மேதைகள், நாட்டுப் பிரதமர்கள், படை வீரர்கள், மதத் தலைவர்கள், சிறந்த நடிகர்கள், பாடகர்கள், மற்றும் குற்றவாளிகளுங்கூட உள்ளனர்.

சாதாரண காலங்களில் ஒப்பனைப் பொருள்கள், மெழுகு வர்த்திகள் செய்ய மெழுகு பயனாகிறது. முன்பும் இப்பொழுதும் நூற்றுக்கும் மேற்பட்ட படைத்துறைக்குரிய முக்கிய பணிகளுக்குத் தேன் மெழுகு பயன்படுகிறது. துப்பாக்கிக் குண்டுகள், மற்றும் எரிகலங்களுக்கு மேற்பூச்சு, ஆகாய விமான இறக்கைகளின் பூச்சு உள்ளிட்ட பல பணிகளுக்குத் தேன் மெழுகு பயன்படுகிறது. திடீர்த் தாக்குதலின்போது படை ஆள்களின் முகத்தையும், கைகளையும் மங்கலாகக் காட்டுமளவுக்கு ஒப்பனைப் பொருளாகவும் மெழுகு பயன்படுத்தப்பட்டுள்ளது. உட்பதித்து ஒப்பனை செய்தல், மற்றும் பல் பொருத்துதல் ஆகியவற்றிக்குரிய பொருள்கள் சிலவற்றைத் தயாரிக்க மெழுகை அதிக அளவில் பல் நோய் மருத்துவர்கள் பயன்படுத்துகிறார்கள். செம்மான்கள் (cobblers) நூலின்மீது மெழுகைத் தேய்த்து, புதைமிதி (shoes) தைக்கின்றார்கள். கேன்வாஸில் (canvas) நீர்க்காப்பாகவும், பூஞ்சக்காளான் தடுப்பாகவும் மெழுகு பயன்படுத்தப்படுகிறது. மேலும், ஒட்டும் வார்ப்பட்டையின் (adhesive tube) கலவைக் கூறாக இது உள்ளது. மின்சாரக் கம்பியில் மின்சாரம் பாயாமல் காப்பதற்கு நல்ல பொருளாகவும், கேபிள்கள், கப்பிகள் ஆகியவற்றை ஒட்டும் பொருளாகவும் இது பயன்படுகிறது. ஆரம்ப கால எகிப்தியரின் மெழுகு எழுத்து வில்லைகள் முதல் 20ஆம் நூற்றாண்டின் மின் பதிவீடு வரை மனித சமுதாயத்திற்கு சிறந்த பயன் தருமுறையில் மெழுகு இருந்து வந்திருக்கின்றது. மேலும், மனிதனது எழுத்துகள், கருத்துகள், பேச்சுகள், பாட்டு, மற்றும் சரித்திர முக்கியத்துவம் வாய்ந்தவற்றைப் பாதுகாப்பதிலும் மெழுகு உதவி வருகிறது.

**தேம்பிசின் (Propolis) :** தேனீ உண்டாக்கும் பொருள்களில் இஃது ஒன்றாகும். ஒட்டும் கசிவாகிய இது தேனீக்களால் மரப்பிசின் தோய் கொத்துக்கள் அல்லது மொட்டுக்கள் (resinous buds), மரக்கிளைகள் ஆகியவற்றிலிருந்து சேகரிக்கப்படுகிறது. பசை ஒட்டு தேவைப்படும்போது, இது பயன்படுத்தப்படுகிறது;

மேலும், தேன் கூட்டின் உள்புறம் காற்றுப் புகாமலும், நீர் புகாமலும் இருக்க இப் பொருள் பூசப்படுகிறது. வாணிகத்திலும் தேம்பிசின் பயனுகிறது. இது சாராயத்தில் ஊற வைத்து வடிகட்டப்பட்டு, மரத்திற்கு மெருகையும் பளபளப்பையும், தகரத்திற்குப் பொன் வண்ணத்தையும் தரத்தக்க வார்னிஷாகப் பயன்படுத்தப்படுகிறது. மென்மையாக அறைக்கப்பட்ட தேம்பிசின், வேலம்பிசின், சாம்பிராணி, சிலாபுட்பம், சர்க்கரை, வெடியுப்பு, கரி ஆகியவை பொடியாக்கப்பட்டு நறுமணப் புகையூட்டும் கூம்புகளாக்கப்பட்டு அறைகள், மன்றங்கள் ஆகியவற்றை வாசனையூட்டப் பயனுகின்றன.

பூந்தாது தூவுபவையாகத் தேனீக்கள் (Bees as Pollinators) : தேனீக்கள், தேன், தேன் மெழுகு ஆகியவற்றை உற்பத்தி செய்பவையாயுள்ளதைக்காட்டிலும் பூந்தாது தூவுபவையாக 10 முதல் 20 மடங்கு மதிப்பு வாய்ந்தவை என வேளாண்மைத் துறை கருதுகிறது. எடுத்துக்காட்டாக, தேனீக்கள் ஒரு பருவத்தில் 2,843,890 ஆப்பிள் மரங்களில் மகரந்தம் தூவி, அதன் விளைவாக 1949-ல் ஐக்கிய அமெரிக்காவின் ஆப்பிள் அறுவடை 90 மிலியன் டாலர் மதிப்புள்ளதாக இருந்தது எனக் கணக்கிடப்பட்டது. பல வேளாண்மையாளர்கள் வாடகைத் தேனீக்களை 50 வகை பயிர்களில் மகரந்தம் தூவ நம்பியுள்ளார்கள். தேனீக்களை விட்டுக் கொட்டச் செய்வதால், கண் வியாதிகளைப் போக்கலாம் என்று அண்மையில் கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ளது.

எறும்புகள் உணவாகப் பயன்படல் : அமேஸானிலுள்ள எல்லா இந்தியர்களாலும் கைக்குடை எறும்புகள் (parasol ants) உணவாகப் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. மழைக்காலத் தொடக்கத்தில் இறக்கையுள்ள எறும்புக் கூட்டங்கள் தம் கூடுகளை விட்டுக் கூட்டமாக வெளிவரும்போது இவை சேகரிக்கப்படுகின்றன. கூட்டுக்கு வெளியில் மக்கள் செய்து வைத்திருக்கும் சிறு கூடைகளில் இவை விழுகின்றன. ஒரு குடியிருப்பிலுள்ள சுமார் 250 முதல் 300 வரையுள்ள தேன் பானை எறும்புகள் (honey jar ants), தமக்கு வேண்டிய தேனுக்காக ஆஸ்திரேலிய முதற்குடி மக்களால் எடுத்துக் கொள்ளப்படுகின்றன. இவ்வெறும்புகளிலுள்ள தேன், எறும்பைப் போல் சுமார் 8 மடங்கு எடையுள்ளது. 1200 எறும்புகள் சேர்ந்து 1 பவுண்டு எடையுள்ளன. இந்த எறும்புகளின் தேன் நிரம்பியுள்ள அடிவயிற்றைக் கடித்து நசுக்கி அதிலிருந்து வரும் தேனிலிருந்து புத்துணர்ச்சி ஊட்டும் பானத்தைப் பெறுகிறார்கள். நறுமணச் சுவையுள்ள ரொட்டிப் பண்ணியங்கள் ஃபார்மிஸின் (Formicine) எறும்புகளிலிருந்து செய்யப்படுகின்றன. வடித்திறக்கப்பட்ட எறும்புகள் கூல வகைத் தேறலுடன்

(rye) சேர்க்கப்பட்டு நறுமணச் சுவைக்காகப் பிராந்தியுடன் கலக்கப்படுகிறது.

**எறும்புகளின் மருத்துவ மதிப்பு (Medicinal Value of Ants) :** எறும்புகள் காயங்களை ஆற வைக்கப் பயன்படுத்தப்படுவதுடன் இவற்றின் சக்தியுள்ள தாடைகள் வெட்டுக்களைச் சேர்க்கப் பயன் படுகின்றன. எறும்புகளிலிருந்து வரும் ஃபார்மிக அமிலம் (formic acid) குளிக்கும் நீருடன் சேர்க்கப்பட்டுக் கீல்வாதம், சந்து வாதம் ஆகியவற்றிற்கு மருந்தாகப் பயன்படுத்தப்படுகிறது. தேன் ஜாடி எறும்புகள் நசுக்கப்பட்டு, புண்களுக்குப் பற்றாகப் பயன்படுத் தப்படுகின்றன. தச்சு எறும்புகள் (carpenter ants) உலர்த்தப் பட்டுப் பொடியாக்கிப் பன்றிக்கொழுப்புடன் கலக்கப்படு கின்றன. இக் கலவை குழந்தைகளின் வலுவற்ற கால்களின்மீது தேய்க்கப்படுவதுடன், நடையை மெதுவாகப் பழகிக்கொள்ளும் குழந்தைகளின் கால்களிலும் பூசப்படுகிறது. இந் நாகரிக காலத்தில் காக்டெயில் (Cocktail) விருந்துகளில் எறும்புகளைச் சாகலேட் (chocklate) பூச்சிட்டு உண்ண வழங்குகிறார்கள் என்று தெரிய வருகிறது.

பண்டைய காலத்து மக்கள் எதிரிகளையும், கடமை தவறிய மனைவிகளையும் சித்திரவதை செய்ய எறும்புகளைப் பயன்படுத்தி னார்கள் என அறியப்படுகிறது. மேலும், எறும்புகள் பூப்புப் பருவத்திலும், மற்றச் சடங்குகளிலும் பயன்படுத்தப்பட்டன என்றும் அறியப்படுகிறது.

**கறையான்கள் :** காடுகளில் தடையாயிருந்து புதிய மரங்களின் வளர்ச்சிக்குப் பாதகமாயுள்ள அடி மரங்களையும், விழுந்து கிடக்கும் மரங்களையும் நீக்குவதற்குக் கறையான்கள் உதவுகின்றன; இத்தகைய கழிவுப்பொருள்களை நீக்குவதுடன், இலை கிளைகளை மாற்றி மறைமுகமாக மண்ணை வளப்படுத்தவும் உதவுகின்றன.

**உணவாகக் கறையான்கள் :** முதுகுடி மக்கள் பெண் கறையான்கள் கூட்டமாகக் காணப்படும்போது அவற்றைப் பிடித்து உண்கிறார்கள். சிலர் இவை மொய்த்திரளாக வெளி வரப் பல்வகைப் பாடல்களையும், வேதங்களையும் படிக்கின்றனர். சில ஆப்பிரிக்கா கறையான் புற்றுகளின் மண் அங்குள்ள மக்களால் மென்று உண்ணப்படுவதாகக் கூறப்படுகிறது. கறையான் அப்பங் களும் தயாரிக்கப்படுகின்றன.

**மருந்தாகக் கறையான்கள் :** சில நாடுகளில் வயதானவர்களுக்கு இளமை மீட்பையும் முதுகுக்கு வலிவையும் நல்குமென்ற நம்பிக்கையில் கறையான்கள் மருந்தாகத் தரப்படுகின்றன.

**கறையான் கூடு அடுப்பாகப் பயன்படல் :** பிரேஸிலில் தொடக்கக் கால ஸ்பானியர்கள் பொருந்தாகவுள்ள மண் கூடுகளை அடுப்பாகப் பயன்படுத்தினார்கள். இலங்கையில் நுண்ணிய உலோக வார்ப் படங்களுக்கு வேண்டிய புடக்குகை, உருமாதிரி ஆகியவற்றைக் கறையான்களின் மண் கூடுகளிலிருந்து பொற்கொல்லர்கள் செய் கின்றார்கள்.

**மருந்தாகக் குளவிகள் :** மலைக்குளவிகளின் கூடுகளிலிருந்து தயாரிக்கப்படும் பற்று கீல்வாதத்தை நீக்கும்.

# 14. மனித சமுதாயத்திற்குத் தீங்கு விளைவிக்கும் பூச்சிகளின் சமூக வாழ்க்கை

கறையான்களின் சமூக வாழ்க்கை அழிவை நோக்கிச் செல்கிறது. இவை மனித சமுதாயத்திற்கு உதவி பயப்பவை அல்ல. ஏனெனில், இவை பீடைகளாய் (pests), வேளாண்மைக்கு ஊறு பயப்பவையாய், மரத்துண்டு, கட்டடம் போன்றவற்றிற்குச் சேதம் விளைவிப்பவையாய் இருக்கின்றன.

**வேளாண்மைக்குக் கேடுண்டாக்கும் கறையான்கள் :** வெப்ப மண்டலப் பிரதேசங்களின் உலர்ந்த பகுதிகளிலுள்ள அறுவடைக் கறையான்கள் பீடைகளாய் விளங்கிப் புற்களை அழித்து, வணிகப் பண்ணை விலங்குகள் அவற்றின் (புற்களின்) முழுப்பயனையும் பெற முடியாமற்செய்கின்றன. நியோடெர்மிஸ் (Neotermes) எனும் பொதுவினத்தைச் சேர்ந்த கறையான்கள் புதிய மரத்தின் சுவையைக் கண்டுகொண்டு, ஜாவாவின் தேக்கின்மீதும், மேற்கு ஆப்பிரிக்காவில் கோகோவிலும், இலங்கையின் தேயிலையின்மீதும், இன்னும் இது போன்ற மரங்கள்மீதும் பீடையாக உள்ளன. இந்தியாவின் மேலைக் கடற்கரையில் ஓடன்டோடெர்மிஸ் (Odontotermes) என்னும் பொதுவினம் தென்னை நாற்றங்கால்களில் முக்கிய பீடையாகும். தென்னங்கன்றுகள் இவற்றால் அழிக்கப்படுகின்றன.

மூன்று பருவங்களில் கறையான்களால் கரும்பு சேதப்படுத்தப் படுகிறது. முதலாவது விதைத் துண்டுகள் வயலில் நடும்போது ஏற்படுகிறது. இரண்டாவது கரும்பு முழு வளர்ச்சி பெற்று வயதடையும்போது நடைபெறுகிறது. மூன்றாவது கெட்டியான வெளிப்பகுதிகள் கொறி விலங்குகளால் (rodents) அல்லது மற்ற விலங்குகளால் தாக்கப்பட்டு மென்மையான உட்பகுதிகளுக்குச் செல்ல வழியேற்படும்போது சேதப்படுத்தப்படுகிறது. மைக்ரோ

டெர்மிஸ் ஓபிஸி (Microtermes Obesi), மற்றும் ஓடன்டோடெர்மிஸ் அஸ்முதி (Odontotermes Assmuthi) என்னும் இந்தியாவிலுள்ள இவ்விரு சிறப்பினங்களும் கரும்பைத் தாக்குகின்றன. மைக்ரோ டெர்மிஸ் சிறப்பினம் ஒன்றால் பருத்திச்செடி சேதப்படுகிறது. மைக்ரோடெர்மிஸ் ஓபிஸி என்னும் இந்திய சிறப்பினம் கோதுமைப் பயிர்களுக்குக் கேடு விளைவிக்கிறது. மைக்ரோடெர்மிஸ் ஓபிஸஸ் (Microtermes Obesus) வேர்க்கடலைக்கும், இந்திய சிறப்பினமான அனகான்தோடெர்மிஸ் மேக்ரோஸெஃபாலஸ் (Anacanthotermes Macrocephalus) பசும் புற்களுக்கும் சேதம் விளைவிக்கின்றன.

## காட்டு நிலப் பீடைகளாகக் கறையான்கள்

வளரும் மரங்களுக்கும் கறையான்கள் தீங்கு விளைவிக்கின்றன. இவை நாற்றங்கால்களிலுள்ள நாற்றுகளுக்கும், வயல்களிலுள்ள இள மரங்களுக்கும், இயற்கையான இடங்களிலுள்ள பெரிய மரங்களுக்கும் சேதம் விளைவிக்கின்றன. நிலத்திற்குக் கீழ் வாழும் இனங்களும், மேடு கட்டி வாழும் இனங்களுமான பின்வரும் இந்தியக் கறையான்கள் மரங்களைச் சேதப்படுத்துகின்றன. நியோடெர்மிஸ் கார்ட்னேரி (Neotermes Gardneri) பலாவினம், மாவினம் ஆகிய வற்றை அழிக்கின்றன. காப்டோடெர்மிஸ் ஹெய்மி (Coptotermes Heimi) பல வகை மரங்களுக்கும் சேதம் விளைவிக்கிறது. மற்றும் ஓடன்டோடெர்மிஸ் பார்விடன்ஸ் (Odentotermes Parvidens), ஓ. ரெடிமானி (O. Redemanni), ஓ. வால்லொனென்ஸிஸ் (O. Wallonensis) ஆகிய சிறப்பினங்களும் பல வகை மரங்களைச் சேதப்படுத்துகின்றன.

**கறையான்களால் கட்டடங்களுக்கேற்படும் சேத விளைவுகள் :** கறையான்கள் கட்டட வேலைக்குப் பயன்படும் மரத்தினையும் இணைப்புப் பொருளாயுள்ள மரத்தினையும் அவை பாதுகாக்கப் படாமலோ அல்லது கறையான்கள் உண்ண விரும்பத்தகாதவை யாகவோ இல்லாவிடில், விரைந்து அழிந்து தீர்த்து விடுகின்றன. இவை தாக்குவதற்கு மரவேலை தரையுடன் தொடர்புகொண்டி ருக்க வேண்டுமென்ற அவசியமில்லை. ஏனெனில், தரைக்குக்கீழ் வாழும் கறையான்கள் தம் குழல் போன்ற ஓடு பாதைகளை மண்ணிலிருந்து செங்கல் வேலைப்பாட்டின்மீதும், உள்ளிருக்கும் சுவற்றுப் புழைகளினூடும் கட்டிவிடுகின்றன; இவ்வாறே உத்தரங்களையும், உள்கூரைத்தளங்களையும் இணைக்கும் நீண்ட வழிகளை அமைக்கின்றன. இதற்கு மாறாக உலர்ந்த மரத்துண்டுக் கறையான்கள் ஒரு கட்டடக் கூரைக்கு நேராகப் பறந்து சென்று அங்குள்ள மரத்தில் தம் குடியிருப்பைத் தொடங்குகின்றன.

1800 சிறப்பினக் கறையான்களில் சுமார் 109 சிறப்பினங்கள் உலகத்தின் பல்வேறு பகுதிகளிலுள்ள கட்டடங்களைச் சேதப்படுத்தியதாகப் பதிவு செய்யப்பட்டுள்ளது. இவற்றில் 53 சிறப்பினங்கள் மிகக் கொடிய பீடைகளாக உள்ளதுடன் இவை ஒழுங்காகக் கட்டடங்களைத் தாக்கிச் சேதம் ஏற்படுத்திப் பழுது பார்ப்பு வேலை செய்ய வேண்டிய அவசியத்தை உண்டாக்குகின்றன. இந்தியாவில் கட்டடங்களைத் தாக்கும் கறையான்கள் கலோடெர்மிடிடே (Kalotermitidae), மாஸ்டோடெர்மிடிடே (Mastotermitidae), ரைனோடெர்மிடிடே (Rhinotermitidae), மற்றும் டெர்மிடிடே (Termitidae) ஆகிய குடும்பங்களைச் சேர்ந்த சிறப்பினங்களாகும்.

**கறையான் விளைவிக்கும் சேதத்தின் தன்மை :** கறையான்களின் பாதுகாப்பாகவும் தொல்லையின்றிச் சுயேச்சையாகவும் இருக்கத் தேவையான வெளிப்பாகங்களைத் தவிர, மரத்துண்டின் சுவையுள்ள எல்லாப் பகுதிகளையும் தொழிலாளிக் கறையான்கள் அப்புறப்படுத்தி விடுகின்றன. உலர்ந்த மரத்துண்டுக் கறையான்கள் மரத்தை உண்டு தோற்றுவிக்கும் படியடுக்குகள், தம் சமூகத்திலுள்ள அரசன், அரசி, போர் வீரர்கள், மற்றும் இளங்கறையான்கள் தங்க வசதியாக உள்ளன. காலப்போக்கில் இப்படியடுக்குகள் ஒன்றோடொன்று இணைந்து பெரிய புழைகளாக உருவாகின்றன. தரையினடியில் வாழும் கறையான்கள் மரங்களைக் குடைந்து தின்று விட்டு, குடைந்த புழையில் மண் அல்லது மண்ணால் அரைக்கப்பட்ட மரமும் சேர்ந்த கலவை ஆகியவற்றை அடைத்து விடுகின்றன. மேலும், தம் கூட்டையும் தம் உணவான மரத்தினையும் இணைத்து அவை மண்ணாலான மூடிய பாதைகளைக் கட்டுகின்றன; மரம் தரையோடு கிடந்தால், அதனை மண்ணினுள்ள மூடிய ஊடுபாதைகள் வழியே அடைகின்றன.

கட்டடங்களுக்குச் சேதம் விளைவிக்கும் இந்தியக் கறையான்களாவன : 1. நியோடெர்மிஸ் அஸ்முதி (Neotermes Assmuthi), 2. ஹெட்டிரோடெர்மிஸ் இன்டிகோலா (Heterotermes Indicola), 3. காப்டோடெர்மிஸ் ஹெய்மி (Coptotermes Heimi), 4. கா. பார்வுலஸ் (C. Parvulus), 5. ஓடன்டோடெர்மிஸ் பெங்காலோரென்ஸிஸ் (Odontotermes Bengalorensis), 6. ஓ. ப்ரூன்னியஸ் (O. Brunneus) ஆகியவை.

கறையான்கள் கட்டடங்கள், மற்றும் தாவரங்களுக்கு மட்டும் சேதம் விளைவிப்பதன்றிக் காகிதம், துணி வகைகள், தோல், இரப்பர் ஆகியவற்றிற்கும் சேதம் ஏற்படுத்துகின்றன. பத்திரங்கள், நூல்கள், அட்டைப்பலகைகள் ஆகியவை முக்கியமாக மரக்கூறு

டையவையாதலால், அவை கறையான்களுக்கு இயற்கை உணவா யுள்ளன. தரையினடியில் வாழும் கறையான்களும், உலர்ந்த மரத்துண்டில் வாழும் கறையான்களும் இவற்றை உண்கின்றன. பருத்தித் துணி வகைகள், லினன், சணல், பட்டு, ரேயான் ஆகியவை மரத்துண்டுகளையுண்ணும் கறையான்களால் உண்ணப் படுகின்றன; தோலும் உண்ணப்படுகிறது. இயற்கை இரப்பர் கறையான்களுக்கு விதி விலக்கில்லையானாலும், அதனைக் கறை யான்கள் சீரணிப்பது பற்றிச் சிறிது ஐயம் உள்ளது. கறையான்கள் உலோகங்கள், பிளாஸ்டிக் ஆகியவற்றையுங்கூடச் சேதப்படுத்து கின்றன. வெப்பமண்டலத்தின் பல பகுதிகளில் காப்டோடெர்மிஸ் சிறப்பின் கறையான்கள் மின் கம்பி வடங்களின்மேலுள்ள ஈய உறையைத் துளையிட்டுச் சென்றதாகப் பதிவீடு செய்யப்பட் டுள்ளது. 1896-லிருந்து இந்தோசைனாவில் தந்திக் கம்பி வடங்கள் கறையான்களால் சேதமாக்கப்பட்டு வருவதாக அறியப் படுகிறது. இவ்வாறாகக் கறையான்கள் தம் சமூகவாழ் தன்மை யால் மனித சமூகத்திற்குப் பெரும் தீங்கு செய்கின்றன.

# மேற்கோள் நூற்பட்டியல்
## (Biblioigraphy)

Butler, C. G., 1949—'The Honey Bee', Oxford University Press, London.

Clausen, W. L., 1958— 'Insect Fact and Folklore', Macmillan Company, New York.

Cowan, T. W., 1904—'The Honey Bee', Houlston & Sons, London.

Doering Harald and Jo Mary McCormick, 1964—'An, Ant is Born', Oak Tree Press, Ltd., London.

Eckert, John, E and Frank, R.Shaw, 1960—'Bee Keeping' The Macmillan Co., New York.

Ford, R. L. F., 1963—'Practical Entomology', Frederick, Warne & Co., Ltd., London and New York.

Gaul, A.T., 1953-'The Wonderful World of Insects', Rinehart & Co., New York, Toranto.

Grout, Ray, A., 1966—'The Hive and the Honey Bee', Dadaut & Sons, Hamilton, Illenois.

Harris, W.V., 1966—'Termites'-'Their Recognition and Control', Longmans.

Howse, P. E., 1970—'Termites-A Study of Social Behaviour', Hutchinson University Library, London.

Imms, A. D., 1931—'Social Behaviour in Insects', Methuen & Co., Ltd., London.

Kalyanam N. P., 1967—'Common Insects of India', Asia Publishing House, Bombay 1.

Karl Von Frisch, 1954—'Dancing of Bees', Methuen & Co., Ltd., London.

Khalifman, J., 1954—'Bees', Union of Soviet Socialist Republics.

Latter, O. N., 1913—'Bees and Wasps', University Press, Cambridge.

Lavine, S. A., 1962—'Wonders of the Hive', Wheaton of Exeter.

Lubbock, J., 1883—'Ants, Bees and Wasps', Kegan Paul, Trench & Co., London.

Michener, C. D., 1951— American Social Insects', D. Van Nostrad Company, Inc. Toronto, New York, London.

Morley, D. W., 1954—'The Evolution of Insect Society', George Allen and Unwin Ltd., London.

Pickering Peggy, Larson & Mervin, Larson, W., 1968—'Life of Social Insects'. The World Publishing Company, New York and Cleavland.

Sharp David, 1922—'Insects' (C. N. H.), Vol. VI, Part II, Macmillan & Co.

Sinclair Sedgewick & Sharp, 1922—'Peripatus, Myriapods and Insects' (C.N.H.) Vol.V, Part I, Macmillan & Co.

Smith, R. F. and Mittler, T. E., 1963—'Annual Review of Entomology', Vol. VIII, Annual Review, Inc., Palo Alto, California.

Weesner, Krishna, 1970—'Biology of Termites', Vol. I & II, Academic Press, New York & London.

# கலைச்சொற்கள்

## (Glossary)

### A

Abnormal growth — இயல்பு கடந்த வளர்ச்சி
Agriculture ants — வேளாண் எறும்புகள்
Alarm dance — எச்சரிக்கை நடனம்
Alate stage — இறகுப் பருவம்
Amazon ants — வீராங்கனை எறும்புகள்
Aners — ஆண் எறும்புகள்
Antiseptic — நுண்மநீக்கி
Ant rice — எறும்பரிசி
Aphid — செடிப்பேன்
Apterous — சிறகற்ற
Army ants — இராணுவ எறும்புகள்

### B

Barber bees — முடி திருத்தும் தேனீக்கள்
Bee balm — தேன் களிம்பு
Bee bread — தேனீரொட்டி, மலர்த்துகள், வண்டுணு
Bee louse — தேனீப்பேன்
Bee milk — தேனீப்பால்
Beggar ants — இரவலர் எறும்புகள்
Bivouacs — பாசறைகள்
Blood glands — குருதிச் சுரப்பிகள்

Brachypterous — இனப்பெருக்கிகளின் இரண்டாம் உருவம்
Bromatia — இலைக்கோசு போன்ற உருண்டைகள்
Brood — வளர்க்கரு, கரு, வளர்ப்பினங்கள்
Brood food glands — வளர்ப்பிட உணவுச் சுரப்பிகள், அடை ஊட்டச் சுரப்பிகள், தொண்டைச் சுரப்பிகள்
Bumble bees — இசைத் தேனீக்கள்

## C

Callow — இளம் சிசு
Cannibals — தன்னினந்தின்னிகள்
Carpenter ants — தச்சு எறும்புகள்
Carton — அட்டைப்பொருள்
Cementing bees — சாந்து பூசும் தேனீக்கள்
Chemical trail — வேதி ஈர்ப்பு ஊர்த்தடம்
Chimneys — மேற்கூடுகள்
Civilians — படைத்துறை சாராப் பொதுக் குடிகள்
Cleaning dance — துப்புரவு நடனம்
Communities — சமூகங்கள்
Compass termites — காம்பஸ் கறையான்கள்
Convergent evolution — ஒருங்குகூடும் பரிணும வளர்ச்சி
Convulsive movements — நடுக்குறும் அசைவு
Corbiculae — கார்பிகுலே
Crickets — சிள் வண்டுகள்

## D

Dairying ants — பால்கார எறும்புகள்
Dampwood termites — ஈரமான மரங்களில் வாழும் கறையான்கள்
Dance of contentment — மனநிறைவு நடனம்
Death's head moth — சாவுத்தலை அந்துப்பூச்சி
Dinergates — படை எறும்புகள்

| | | |
|---|---|---|
| Division of labour | — | வேலைப் பங்கீடு |
| Driver ants | — | வலிந்து விரட்டும் எறும்புகள் |
| DVAV dance | — | மேல் கீழ் வயிறதிர்வு நடனம் |

## E

| | | |
|---|---|---|
| Emergence galleries | — | அவசரப் படியடுக்குகள் |
| Epigeous nests | — | நிலத்தின் மேலுள்ள கூடுகள் |
| Ergates | — | உண்மையான தொழிலாளிகள் |
| Ergatoid King | — | தொழிலாள அரசன் |
| Ergatoid Queen | — | தொழிலாள அரசி |
| Exploratory trail | — | தேடித்திரியும் தடங்கள் |
| Extraneous propolis | — | வெளிச்சார்பான தேம்பிசின் |

## F

| | | |
|---|---|---|
| Faecal pellets | — | கழிவு ரவை குண்டுகள் |
| Fanning bees | — | விசிறும் தேனீக்கள் |
| Field bees | — | புறவெளித் தேனீக்கள், வயல்வெளித் தேனீக்கள், செயற்களத் தேனீக்கள் |
| Fire ants | — | அனல் எறும்புகள் |
| Flight muscles | — | இயக்கும் தசைகள் |
| Frontal glands | — | நெற்றிச் சுரப்பி |
| Fungus beds | — | காளான் மெத்தைகள் |
| Fungus combs | — | காளான் சீப்புகள் அல்லது காளான் அடைகள் |
| Fungus growing ants | — | காளான் பயிரிடும் எறும்புகள் |

## G

| | | |
|---|---|---|
| Galleries | — | படியடுக்குகள் |
| Good time dance | — | நன்னேர நடனம் |
| Gynandromorphs | — | இருபால் உருவங்கள் |
| Gynes | — | பெண் எறும்புகள் |

## H

| | | |
|---|---|---|
| Harvester ants | — | அறுவடை எறும்புகள், கதிர் அறுக்கும் எறும்புகள் |

Harvester termites — கதிர் அறுக்கும் கறையான்கள்
Herd masters — மேய்ப்பர் மேலாளர்
Hibernation — செறிதுயில்
Honey ants — தேன் எறும்புகள்
Honey comb — தேனடை
Honey dew — தேன் துளி
Honey guides — தேன் வழிகாட்டிகள்
Honey jar ants — தேன் ஜாடி எறும்புகள் அல்லது தேன்குடங்கள்
Horizontal floor — கிடைநிலைத் தளங்கள்
Horned toad — கொம்புத் தேரை
Hornets — மலைக்குளவிகள்
House bees — வீட்டுத் தேனீக்கள்

## I

Infrabuccal pocket — கீழ்வாய்ப் பை
Intermediate galleries — இடைப்பட்ட படியடுக்குகள்

## J

Joy dance — மகிழ்ச்சி நடனம்

## L

Labial glands — கீழ் உதடுச் சுரப்பிகள்
Leaf beetle — இலை வண்டுகள்
Leaf cutting ants — இலைவெட்டி எறும்புகள்
Light compass orientation — திசையறிந்து நகர்தல்

## M

Macrogynes — கொழுத்த பெண் எறும்புகள்
Macropterous form — இனப்பெருக்கிகளின் முதல் உருவம்
Maiden Queen — சேர்க்கைப் பெறாத அல்லது மணமாகாத அரசி
Mandibular glands — அரைதாடைச் சுரப்பிகள்
Massage dance — தேய்த்துப் பிசையும் நடனம்

| | | |
|---|---|---|
| Masseurs | — | உடலைத் தேய்த்துப் பிசைந்து விடுபவை |
| Mass provisioning | — | மொத்தமாக உணவளித்தல், முழுமையான ஊட்டமளிப்பு |
| Mating season | — | இணைசேர் பருவம் |
| Maurading ants | — | கொள்ளைக்கார எறும்புகள் |
| Metochy | — | சார்பிலா வாழ்நிலை |
| Microgynes | — | மெலிந்த பெண் எறும்புகள் |
| Monogrynous | — | ஒற்றைப் பெண் கொண்ட |
| Monomorphic | — | ஒரே உருவத்தன்மை |
| Mounds | — | குவியல்கள் அல்லது புற்றுகள் |
| Muscular spasm | — | தசைநார் இசிப்பு |
| Mutual feeding | — | சமூக ஊட்டப் பரிமாற்றம் |
| Myrme cophiles | — | எறும்பால் ஈர்க்கப்படுபவை |

## N

| | | |
|---|---|---|
| Nasute | — | நேஸ்யூட் |
| Nectar | — | மலர்த்தேன், இன்சுவை அமிர்தம் |
| Nectar dance | — | தேன் நடனம் |
| Nectaries | — | தேன் தடங்கள் |
| Neuters | — | நடுத்தன்மையாளர், அலி எறும்புகள் |
| Nuptial flight | — | திருமண வான் செலவு, மணம் சார்ந்து பறத்தல் |
| Nurse bee | — | தாதித் தேனீ |
| Nurse maids | — | தாதிப் பெண்கள் |
| Nymph | — | இளங்குஞ்சு, நிம்ஃப் |

## O

| | | |
|---|---|---|
| Odour trails | — | மோப்பத்தடங்கள் |
| Organic unity | — | அமைப்பியல் சார்ந்த ஒற்றுமை |
| Orientation | — | திசைத்தொடர்பமைவு |
| Out houses | — | புறக்கட்டடங்கள் |

## P

Pavement ants — நடைபாதை எறும்புகள்
Pecten — பெக்டன்
Pests — பீடைகள்
Pheromones — ஃபெரமோன்கள்
Piping — குழலொலி, முரலொலி
Polarized light — ஒளி வக்கரிப்பு, துருவஞ்சார்ந்த வெளிச்சம்
Pollen basket — மகரந்தக் கூடை
Pollen dance — மகரந்த நடனம்
Polygynous — பல பெண்கள் கொண்ட
Polymorphic — பல உருவத்தன்மை, பல உருவத்தோற்றம்
Predator — கொன்றுண்ணும் வகைகள், உயிர்க்கொல்லிகள்
Primary reproductives — பூர்வாங்க அல்லது ஆரம்ப அல்லது முதல்தர அல்லது முக்கிய இனப்பெருக்கிகள்
Primitive termites — மூலவகை கறையான்கள்
Proctodael food — குத உணவு
Progressive feeding — படிப்படியாக உணவளித்தல்
Pseudogynes — போலிப் பெண்கள்
Psychological centre — உள் இயல்புக் கேந்திரம்
Pupa — கூட்டுப்புழு

## R

Raids — முற்றுகைகள்
Raiders — திடீர்த்தாக்குப் படைகள்
Recruiting dance — புத்தாள் சேர்க்கும் நடனம்
Recruitment trails — ஆள் எடுப்புத் தடங்கள்
Rectal glands — குதவாய்ச் சுரப்பிகள்
Refuse heap — கழிவுக் குவியல்
Reservoir bees — தேக்கத் தேனீக்கள்
Rest house — ஓய்வு இருப்பிடம்
Retinue — அரசுப் பரிவாரம்
Round dance — வட்ட நடனம்

Royal Jelly — அரசு பாகு
Run ways — ஓடு பாதைகள்

## S

Sap sucking insects — சாற்றுறிஞ்சிப் பூச்சிகள்
Saw flies — இரம்பப் பூச்சிகள்
Scale insects — செதில் பூச்சிகள்
Scaly ant eater — செதிலுள்ள எறும்புத் தின்னிகள்
Scout ants — சாரணர் எறும்புகள்
Scout dance — சாரணர் நடனம்
Secondary reproductives — உப இனப்பெருக்கிகள்
Semi pupa — குறை கூட்டுப்புழு
Sentinel ants — காவலாளி எறும்புகள்
Shuttle — ஓடு கட்டை
Slave making ants — அடிமை பிடிப்பான் எறும்புகள்
Social feeding — சமூக ஊட்டம்
Social stomach — சமூக இரைப்பை
Special papillae — சிறப்புத் துருத்திகள்
Sterile females — அலிப் பெண்கள்
Stingless bees — கொட்டாத அல்லது கொட்டும் உறுப்பற்ற அல்லது கொடுக்கிலாத் தேனீக்கள்
Subsocial insects — சற்றே சமூகவாழ் பூச்சிகள்
Substitute reproductives — மாற்று இனப்பெருக்கிகள்
Subterranean galleries — நிலத்தடி படியடுக்குகள்
Subterranean nests — நிலத்தடியிலுள்ள கூடுகள்
Sutures — பிரிவுக் கோடுகள்
Swarm — மொய்த்திரள், திரள்
Swarming — புறங்குடி பெயர்தல்
Swarm tone — மொய்த்திரள் இசை
Symphiles — ஈர்க்கப்படும் விருந்தாளிகள்
Symphily — ஒத்துவாழ்நிலை அல்லது ஈர்த்து வாழ்நிலை
Synecthrans — வெறுப்பூட்டும் விருந்தாளிகள்

Synecthry — ஒவ்வா வாழ்நிலை
Synoeketes — சகிக்கப்படும் விருந்தாளிகள்

## T

Termitaria — கறையான் இருப்பிடம்
Termite mounds — கறையான் புற்றுகள்
Termitophils — கறையான்களால் ஈர்க்கப்படுபவை
Thief ants — திருடிப் பிழைக்கும் எறும்புகள்
Thoracic glands — மார்புச் சுரப்பிகள்
Throat-plates — தொண்டைத் தகடுகள்
Trail — ஊர்த்தடம்
Trail blazers — ஊர்த்தட முன் அறிவிப்புக் கூட்டம்
Tree hoppers — துள்ளுப் பூச்சிகள்
Trophallaxis — உணவுப் பரிமாற்றம்
Trophothylax — உணவுப் பரிமாற்றப்பை
True propolis — உண்மை தேம்பிசின்
Tubercles — பக்கப் புடைப்புகள்
Tunnels — புழை வழிகள், சுரங்கப் பாதைகள்

## W

Wag tail dance — வாலசைவு நடனம்
Wandering ants — நாடோடி எறும்புகள்
Wasp — குளவி
Wasp paper — குளவிக் காகிதம்
Water diviners — அடி நில நீர்த்தளங் காண்பவர்கள்
Wax moth — மெழுகு அந்துப்பூச்சி
Webbing clothes moth — பின்னும் துணி அந்துப்பூச்சி
Well borers — துளைக்கிணறு இடுபவர்கள்
Winter cluster — குளிர்பருவக் கூட்டம்
Wood propolis — மரத் தேம்பிசின்

## Y

Yellow Jackets — மஞ்சள் சட்டைகள்